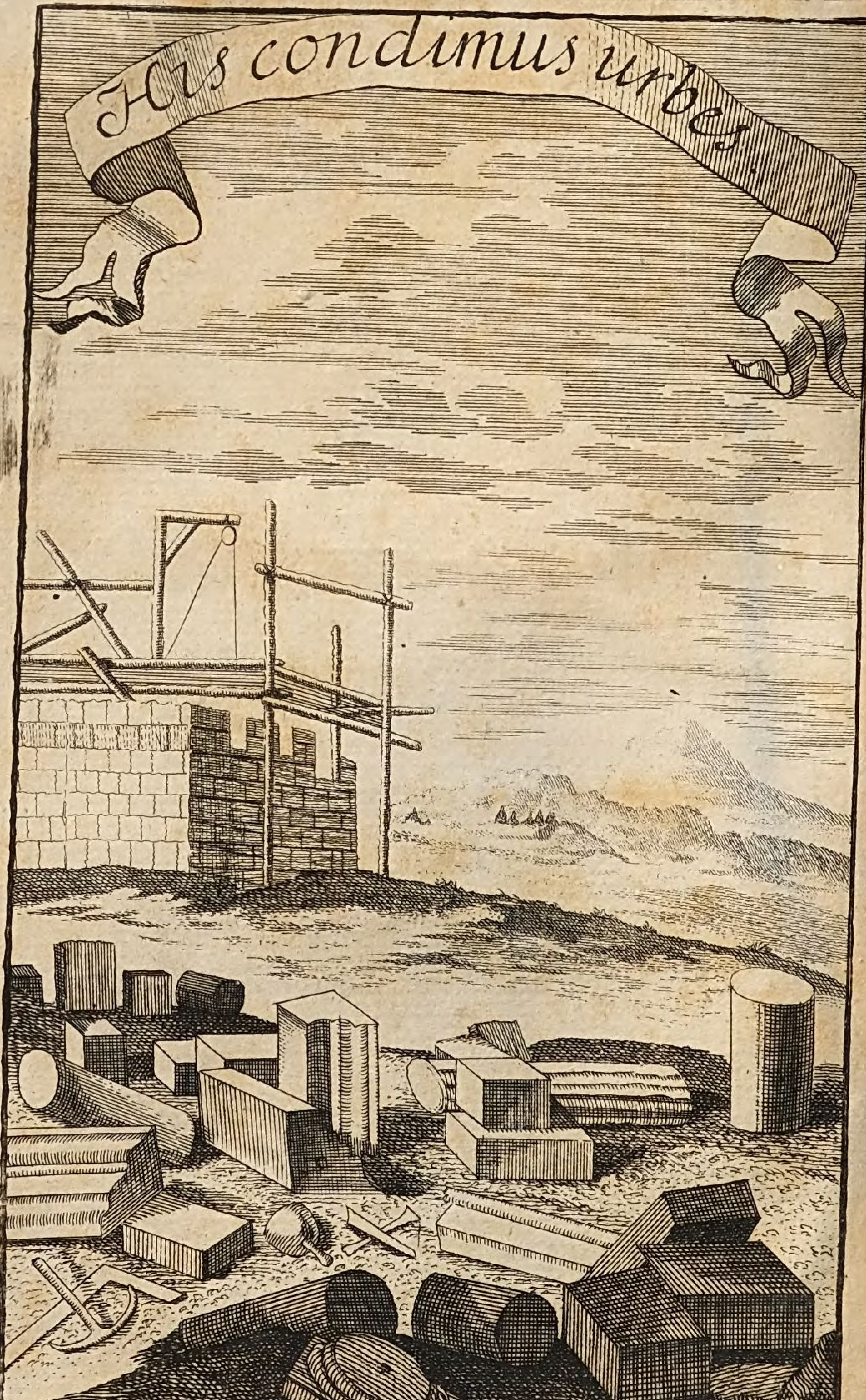
His condimus urbes.

Ludwig Philipp Thümmigs,

A. O. P. und Mit-Glieds der Königlich-Preußischen
Societæt der Wissenschafften,

Versuch
Einer
Gründlichen Erläuterung
Der
Merckwürdigsten Begebenheiten
In der Natur,

Wodurch man
Zur innersten Erkenntnis derselben
geführet wird.

Erstes Stück.

Halle im Magdeburgischen, 1723.
Verlegts Johann Adam Spörl, des Königl. Preußl.
Reformirten Gymnasii Buchhändler.

Dem
Magnifico, Wohlgebohrnen/ Vest
und Hochgelahrten Herrn/

Herrn Justus Henning Böhmern,

Vornehmen JCTO,
Sr. Königl. Majestät in Preussen Hochbetrautem Geheimbden Rathe/ und Hochberühmtem Professori Juris Publico Ordinario,
wie auch
Der Königl. Preußischen Friedrichs-Universität zur Zeit Hoch-meritirendem
PRO-RECTORI,
Als
Seinem insonders Hochzuehrendem
Herrn
und Patron.

Magnifice, Wohlgebohrner,
Vest und Hochgelahrter,
insonders
Hochzuehrender Herr
und Patron.

Euer Magnificentz gehören unter die Zahl der theuren Männer, welche den Ruff der hiesigen Friedrichs-Universität bey Auswertigen erhalten und ver-

vermehren. SJE gehören aber auch unter Diejenigen, welche Ihnen gefallen lassen, wenn andere gründliche Wissenschafften zu excoliren ihnen angelegen seyn lassen. Und ich habe das Glück, daß meine bisher abgelegte Proben Euer Magnificenz Approbation erhalten und mir Dero Hochschätzbahre Gewogenheit zu wege gebracht: wie ich denn rühmen kan, daß SJE schon Dieselbe gegen mich, ehe ich mir darauf hätte Rechnung machen können, blicken lassen. Ich zweiffele nicht, SJE werden auch diese meine

gegenwärtige Arbeit billigen und sie als ein Zeichen meiner Ergebenheit aufnehmen, der ich mit allem Respect verharre

Euer Magnificentz

Halle den 3. Decembr. 1722.

gehorsamer Diener

Ludwig Philipp Thümmig.

Geneigter Leser.

Ich gebe hier eine Probe/ wie man sich dahin befleissen solte/ die merckwürdigsten Begebenheiten in der Natur zu erklären. Die Absicht/ so ich dabey habe/ ist insonderheit diese/ damit ich zeige/ wie man durch gründliche Untersuchung auch von demjenigen/ was wir bereits haben/ schon längst in der inneren

Erkenntnis der Natur hätte weiter kommen können / wenn es recht wäre angegriffen worden. Es haben grosse Leute von durchdringendem Verstande / unter welche die gantze Welt mit recht den seeligen Herrn Baron von Leibnitzen und unsern Herrn Wolffen zehlet / billig erinnert / daß es mit denen Naturkündigern eben so beschaffen / wie mit denjenigen / die für die Nachkommen Bau-Materialien zusammen tragen und selbst im Regen und Winde unter dem freyen Himmel wohnen / da sie doch ebenfals schöne Palläste aufführen könnten / wenn sie es nur recht anfangen wollten. Damit man nun sehen möchte / wie es anzufangen sey / so habe ich solches durch einige Proben zeigen wollen / werde mir auch angelegen seyn

lassen in diesem Vorhaben fortzufahren und mehrere derselben zu geben/ auf daß andere aufgemuntert werden an dem vorhabenden Baue mit Hand anzulegen/ damit er mit vereinigtem Fleisse desto weiter gebracht werden mag. Gegenwärtige Proben zeigen/ wie ich in Erklärung der Natur zu verfahren gesonnen bin. Ich führe bey einer jeden Begebenheit/ davon ich zu handeln mir vorgenommen habe/ für allen Dingen dasjenige an/ was zu ihrer historischen Erkentnis gehöret/ damit man nicht allein in der Gelehrsamkeit zu profitiren Anlaß bekommet/ sondern auch gelehrte Leute und ihre Schrifften kennen lernet/ massen dieses mit unter die Mittel gehöret/ wodurch man geschwinde und ohne Umwege zu einer gründlichen Erkentnis gelangen kan. Nach diesem erzehle ich

die Begebenheit nach allen ihren Umständen/ die davon angemercket sind/ und gebe absonderlich dabey acht/ daß keine davon vergessen werden/ die in Untersuchung ihrer Ursachen und ihres Nutzens dienlich sind. Hierauf untersuche ich die Ursachen derselben und nehme nichts an/ als was entweder schon von andern durch genugsame Erfahrung/ Experimente und Gründe bestetiget worden/ oder ich führe es erst selbst aus/ ehe ich es als einen Grund andere Dinge daraus zu erklären brauche. Findet sichs nun daß einige Umstände fehlen/ welche es hindern/ daß man in Erklärung der Begebenheit zu keiner Gewisheit gelangen kan/ so zeige ich solches freymüthig an/ jedoch ohne alle Anzüglichkeiten und ohne jemandes Verkleinerung/ und lebe ich der gewissen Hoffnung/ es

werde dadurch niemand offendiret werden/ wer eine Begierde hat die Wissenschafft in Aufnehmen zu bringen. Endlich suche ich auch/ wo sich es thun lässet/ aus den observationibus und Experimentis Wahrheiten herzuleiten/ die man entweder noch nicht erkandt/ oder davon man wenigstens noch keine Gewißheit gehabt. Eben hierdurch wird meines Erachtens die Wissenschafft erweitert/ nicht aber mit erdichteten Meinungen und frühzeitigem tadeln. Und dannenhero werde ich mich mit Erzehlungen fremder Meinungen/ noch weniger aber mit Wiederlegungen derselben aufhalten. Denn ob zwar die beruffenen Wind-Macher so geartet sind/ daß sie dadurch bekandt zu werden vermeinen/ wenn sie mit Herostrato einen von einem grossen Bau-Meister prächtig auf-

geführten Tempel anstecken; so finden sie sich in ihrer Meinung doch gar sehr betrogen. Verwüsten bringet keinen Ruhm: aber wohl bauen. Wer sich dadurch was grosses zu seyn düncket/ daß er verderben kan/ was andere verfertigen/ der wird bey gar wenigen Beyfall finden. Diese mode ist heut zu Tage mit recht so verächtlich worden/ daß auch Kinder begreifen gelernet/ der elendeste Stümper von der Welt könne das vortreflichste Meister-Stücke des geschicktesten Künstlers mit seinem Messer um so viel mehr verstümmeln/ je stumpfer dasselbe ist. Man lobet nur diejenigen/ die selber ein Bild schnitzen können/ so bey denen/ welche der Kunst Meister sind/ approbation findet. Derowegen verlachet der scharffsinnige Galilæus einen eingebildeten

Lecto-

Lectorem auf einer Universität in einem Briefe an den grossen Astronomum Joh. Keplern, daß er mit logicalischen argumentis, gleichsam als mit magischen Beschweerungen/ die neuen Planeten/ welche er entdecket hatte/ aus dem Himmel verbannen wolte/ und da er für einen grossen Philosophum angesehen seyn wolte/ noch nicht die gemeine Lehre gelernet hatte/ quod purus putus Logicus sit purus putus asinus. Es ist nicht zu vermuthen/ daß jemand meine gegenwärtige Arbeit für unnöthig ansehen werde/ weil ich hauptsächlich gesonnen bin/ nur solche observationes anzuführen/ die schon bey andern Autoribus zu finden sind. Denn zu geschweigen/ daß nicht ein jeder Zeit/ Gelegenheit und Verstand hat/ aus so vielen und meistentheils raren

Schrifften dasjenige heraus zu suchen / was zur Aufnahme der Erkentnis der Natur am förderlichsten seyn kan; so erfordert eben meine Haupt-Absicht dieses und nichts anders / als vermöge deren mir zu zeigen oblieget / wie weder diejenigen / welche bisher observationes gesammlet und viel Experimenta zu machen ihnen angelegen seyn lassen / noch auch andere / welche dieselben gelesen / ihren Reichthum erkandt / viel weniger damit gewuchert haben. Jch lasse mich aber bedüncken und verständige werden mir hierinnen leicht beypflichten / daß es nichts geringes sey / wenn durch meine gegenwärtige Arbeit anderen in diesem Stücke die Augen aufgehen. Halle den 3. Decembr. 1722.

Merck-

Merckwürdige Begebenheiten der Natur.

Erstes Stück.

I.

Von dem Unterscheide der Schweere an verschiedenen Orten des Erdbodens.

§. 1.

WIr nehmen unterweilen einige Sachen für so gewiß an, daß es uns wunderlich vorkommet, wenn jemand daran zweiffeln wolte, und gleichwohl haben wir nicht die geringste raison dazu, können auch nicht sagen, daß wirs jemahls selbst untersucht hätten, noch auch uns besinnen, gehöret zu haben, daß es ein anderer untersuchet. Ein Exempel giebet die gegenwärtige Materie, davon ich zu handeln

Man glaubet insgemein / daß die Schweere überall auf dem Erdboden einerley sey.

gesonnen bin. Ein jeder bildet ihm ein, es sey bey uns ein Pfund Bley nicht schweerer, noch auch leichter als an andern Orten auf dem Erdboden. Ja ich fürchte gar sehr, es würden einige denjenigen gar verlachen, welcher dieses vorgeben wolte und ihn genungsam wiederleget zu seyn erachten, wenn sie ihn mit einem Gelächter nach Hause schickten. Und gleichwohl werden wir sehen, daß ein Pfund Bley bey uns schweerer ist als unter der Linie, oder an Oertern, welche der Linie näher liegen, als wir, und hingegen leichter als an Oertern die weiter als wir gegen Norden oder dem Pole näher sind. Es herrschet aber dieses Vor-Urtheil nicht allein bey gemeinen Leuten und bey Gelehrten, welche sich um die Erkäntniß natürlicher Dinge nicht bekümmern, oder wenigstens nach keiner tiefen Einsicht darein etwas fragen; sondern so gar Gelehrte, die gründliche Untersuchung der Natur ihr Haupt-Werck seyn lassen, sind damit eingenommen. Ich will jetzt bloß den gelehrten und sonderlich um die Astronomie, Geographie und Chronologie wohlverdienten Jesuiten Johannem Baptistam Ricciolum anführen, welcher in seinem Almagesto Novo Tom. 2. Lib. 9. c. 19. f. 408. als einen Grund-Satz annimmet, den Niemand in Zweiffel ziehen kan, daß die Schweere eines Cörpers an einem

Orte

Orte des Erdbodens so groß sey, als wie an dem andern.

§. 2.

Es hat aber das Gegentheil ein Frantzose Richer zu erst auf eine besondere Art entdecket, als er in die Insul Cayenne, welche in America nicht über 4. biß 5. Grad von der Linie weg lieget, geschifft war, um daselbst astronomische observationes anzustellen. Denn als er daselbst den Durchgang der Fix-Sterne durch den Meridianum observirte; determinirete er um die Zeit desto genauer zu haben die Länge des Penduli, welches gantz genau eine secunde schlug, und merckte die Länge mit Fleiß: damit er desto gewisser war, wiederhohlete er diese Arbeit alle Wochen die gantze zehen Monathe durch, die er daselbst observirete. Er bekam dazu Anlaß, weil die Uhr, welche nach Hugenii Erfindung, die er in seinem herrlichen Tractate de horologio oscillatorio ausführlich beschrieben, mit einem pendulo versehen war und er von Paris mit sich genommen hatte, sich alle Tage 2. Minuten längsamer bewegete. Wie er nun wieder nach Paris kam, verglich er die Länge seines penduli mit der Länge die das pendulum zu Paris hatte, welches, eine Secunde schlug. Zu Paris war dieses pendulum 3. Schuhe $8\frac{3}{5}$. Linien lang; er aber hatte es in der Insul

Wer zu erste das Wiederspiel gefunden.

Cayenne umb 1¼. Linie kürtzer gebunden. Johannes Baptista du Hamel, der Secretarius bey der Königlichen Academie der Wissenschafften zu Paris gewesen und die Historie derselben geschrieben, ertheilet davon Nachricht Lib. 2. Sect. 3. c. 2. p. 167. Als A. 1693. die observationes heraus kamen, welche auf Befehl des Königs in Franckreich auf verschiedenen Reisen waren angestellet worden, um die Astronomie und Geographie in mehrere Aufnahme zu bringen; bekamen die observationes Astronomicæ und Physicæ, welche Richer in der Insul Cayenne gehalten, und A. 1679. zu Paris hatte drucken lassen, die andere Stelle. Der Titul des Buches ist: Recueil d'observations faites en plusieurs voyages par Ordre de sa Majesté pour perfectionner l'Astronomie & la Geographie avec divers Traitez astronomiques par Messieurs de l'Academie Royale des Sciences.

§. 3.

Wer die Erklärung davon gegeben.

Man siehet aus dem, was ich bißher erzehlet, daß Richer selbst nicht gewust, was er gefunden hatte: Allein wie seine Entdeckung bekand gemacht ward, erklärete Hugenius, was es zu sagen hatte, in seinem Discurse, den er von der Ursache der Schweere mit dem Tractate von dem Lichte A. 1690. herausgegeben p. 145. & sqq. Wir wollen

wollen aber deutlicher zeigen, wie der Unterscheid der Schweere in der Insul Cayenne und zu Paris aus Richers Observation erwiesen werde. Jederman weiß, daß ein Pendulum aus einer Kugel bestehet, so entweder an einen Faden gebunden, oder an einem Drathe befestiget ist, und sich mit dem Faden oder Drathe um einen festen Punct hin und wieder beweget. Es wird so wohl von denen Mathematicis erwiesen, als auch die Erfahrung giebet es, daß wenn zwey Pendula eine Kugel von gleicher Schweere haben, das längere sich langsahmer beweget als das kürtzere, und, wenn beyde einerley Länge haben, das mit der schweereren Kugel geschwinder gehet, als das mit der leichtern. Das Pendulum, welches Richer von Paris mit nach Cayenne brachte, schlug in Paris eine Secunde; in Cayenne aber weniger als eine Secunde. Derowegen bewegete es sich hier långsamer. Es war demnach eine gewisse Anzeige, daß entweder der Drath müsse länger, oder die Kugel leichter worden seyn. Hugenius fiel auf das letzere und behauptete, daß die Kugel leichter worden sey: welches auch der grosse Engelländische Mathematicus in seinen Principiis Philosophiæ naturalis Mathematicis Lib. 3. prop. 20. p. 382. & seqq. edit. poster. der Wahrheit gemäß befunden.

§. 4.

Wer diese Sache weiter untersuchet.

Nachdem hieraus bekand war, daß Richers Observation nicht wenig zu sagen habe, war man beflieſſen, die Sache genauer zu untersuchen. Nemlich wie in dem vorhin angeführten Wercke der Mitglieder von der Academie der Wissenschafften zu Paris erinnert worden, so haben A. 1682. Varin und des Hayes in der Insul Goree die Länge des Penduli 2 Linien kürtzer gefunden als zu Paris und den Insuln Guadaloupe und Martinique $2\frac{1}{18}$. Linien. Die Insul Goree lieget von der Linie 14. Grad 40 Minuten. Guadaloupe 14. Grad und Martinique 14. Grad 44. Minuten. Als des Hayes A. 1699. und A. 1700. von neuem nach America schiffte, fand er, daß das Pendulum, welches zu Paris 3. Schuhe $8\frac{5}{9}$. Linien war, in Cayenne nur 3. Schuhe $6\frac{1}{2}$. Linien, in St. Christophs Insul 3. Schuhe $6\frac{3}{4}$. Linien und in St. Dominici Insul 3. Schuhe 7. Linien war. Die Breite der andern Insul ist 17. Grad 19. Minuten; der dritten aber 19. Grad 48. Minuten. Als der berühmte Engelländer Ætmundus Halley, der nach Wallisii Tode Professor Geometriæ zu Oxfurt und nach Absterben des vortreflichen Astronomi Johann Flamsteds Königlicher Astronomus auf

auf dem Observatorio zu Greenwich worden, A. 1677. in die Insul St. Helena gereiset war um daselbst die Gestirne zu observiren, die wir in unsern Nordischen Ländern nicht zu Gesichte bekommen, so hat er gleichfals wahrgenommen, daß seine Uhr, die mit einem Pendulo versehen war, långsamer gieng als zu Londen und er deswegen die Långe seines Penduli um $1\frac{1}{2}$ Linie kürtzer machen muste, damit sie wieder in richtigen Gang kam. A. 1697. schiffte Couplet von Paris über Lißabon nach Paraiba in America und merckte gleichfals an, daß an beyden Orten das Pendulum långsamer gieng als zu Paris und verkürtzt werden muste, wenn die Uhr in ihren richtigen Gang kommen sollte. Seine Observationes hat er selbst in den Memoires de l' Academie Royale des sciences A. 1700. p. m. 227. & seqq. beschrieben: Allein Herr Newton in Principiis Philosophiæ naturalis mathemathicis hat schon gezeiget, warum man ihnen nicht viel trauen kan. Die Zeit, welche die Uhr an beyden Orten soll zu langsam gegangen seyn, reimet sich nicht mit der Verkürtzung des Penduli zusammen, die er angegeben. Wer verstehet, was die Mathematici von der Bewegung des Penduli demonstriren: der wird auch vor sich sehen, wie man finden kan, ob der langsame Gang

einer Uhr sich zu einer Verkürtzung des Penduli reime oder nicht. Es beruhet auf dem Satze, der in den Wolffischen Elementis Mechanicæ (§. 298.) erwiesen wird. A. 1704. reisete der Gelehrte Minorite in Franckreich Feuillée mit Genehmhaltung des Königes in Franckreich nach America um daselbst Observationes zu sammlen, dadurch die Aufnahme der Mathematick, sonderlich der Astronomie und Geographie, und der Physick befördert würde. Er gab auch in der Insul Martinique auf die Verkürtzung des Penduli acht und fand, daß es nur 3. Schuhe und $5\frac{10}{12}$. Linien seyn dorffte. Alle diese Observationes hat Herr Newton in dem erst angeführtem Orte zusammen gezogen, als wo er aus mathematischen Gründen weiset, wie man die Veränderung der Schweere auf einem jeden Orte des Erdbodens durch Rechnung finden könne. Es wäre gut, wenn man mehrere Observationes anstellete, und sie mit der Rechnung Herrn Newtons vergliche, denn wir werden bald sehen, daß die Erkenntniß vieler wichtigen Warheiten auf dieser Observation beruhet.

§. 5.

Warum Hugenius die Verkürtzung des Pen-

Wir haben vorhin (§. 3.) gesehen, daß die Verkürtzung des Penduli an einer Uhr zweyerley Ursachen haben kan, entweder weil der Drath länger, oder die Kugel leichter

ter worden. Man fraget demnach billig, warum Hugenius auf das letzte gefallen und das erste gantz mit stillschweigen übergangen. Es ist wohl nirgends anders als daher kommen, daß ihm keine Ursache beygefallen, wodurch das Pendulum könne verlängert werden. Denn da er in seinem Discurse von der Schweere p. 146. einem Einwurffe begegnet, den man wieder die von ihm angegebene Ursache machen könnte; so würde er auch sonder Zweiffel den andern aus dem Wege geräumet haben, den die Verlängerung des Penduli an die Hand giebet, wenn er eine Ursache erblicket hätte, wovon man dergleichen Würckung vermuthen könnte. Die Beschaffenheit der Bewegung eines penduli war ihm bekand genug, massen er eben derjenige ist, der dieselbe genauer untersuchet und in seinem Horologio Oscillatorio part. 4. fol. 91. & seqq. mitgetheilet, was wir gründliches in dieser Materie wissen. Allein eben er hat zu erst in dem Anhange zu diesem Wercke die Bemühung determiniret, welche die Cörper so sich in einem Circul bewegen, erlangen sich von dem Mittel-Puncte des Circuls zu entfernen, und vim centrifugam genennet. Weil nun vermittelst dieser Sätze aus der Bewegung der Erde um ihre Axe, welche er in seinem Cosmotheoro mit dem Copernico behauptet, folget,

duli der Veränderung der Schweere zu geschrieben.

folget, daß die Cörper unter der Linie leichter seyn müssen, als gegen die Pole zu; so muste er auch darauf fallen, daß die Verkürtzung des penduli in Orten, die viel näher bey der Linie liegen als Paris, der veränderten Schweere einer Kugel zu zuschreiben sey. Und aus eben diesen Gründen verfiel Newton in seinen Principiis l. c. darauf, wo er die veränderte Schweere allerdings würde behauptet haben, wenn gleich keine observation noch wäre vorhanden gewesen, die damit übereinstimmete. Mariotte in seinem Tractate von der Bewegung des Wassers Part. 3. p. 245, giebet mit Hugenio einerley Ursache an. Es ist wahr, daß sein Tractat nach seinem Tode A. 1686. von Philipp de la Hire und also vier Jahr eher heraus gegeben worden, als Hugenius seinen von dem Lichte und der Schweere drucken lassen, welches erst A. 1690. geschehen: Allein dieser hatte ihn schon 12. Jahr vorher geschrieben, da er eben zu Paris war, und vielen Mit-Gliedern der Academie der Wissenschafften gezeiget, wie er sich in der Vorrede auf Cassini, Römern und de la Hire beruffet. Dazumahl lebte auch Mariotte beyder Academie der Wissenschafften zu Paris, der seine Bekandschafft schon vorhero gesucht und seine Entdeckungen zur Beurtheilung überschickt hatte, ehe er nach Paris kam, wie

aus

aus einem Briefe zu ersehen, den er A. 1668. an ihn geschrieben und den der Holländische Verleger, welcher A. 1717. Mariottens Wercke zusammen drucken lassen, p. 558. 559. mit eindrucken lassen. Wer wollte demnach zweiffeln, daß Mariotte auch mit Hugenio zu Paris sich unterredet und entweder den Tractat gesehen, oder doch von ihm vernommen, was er von der Richerischen observation hielte, die dazumahl unter denen Mathematicis ein grosses Aufsehen machte (§. 2.). Dieses führe ich bloß zu dem Ende an, damit man mir nicht für einen Fehler auslege, wenn ich dem Hugenio zuschreibe, was man vielmehr Mariotten beylegen wolte. Ich will zwar nicht in Abrede seyn, daß auch Mariotte vor sich darauf hat kommen können, denn er hat sonder Zweifel so viel Geschicklichkeit besessen, daß er es hätte bewerckstelligen können: Allein mir ist es genug, wenn ich erwiesen, daß, woferne man annehmen wolte, es habe einer diese Erfindung von dem andern genommen, die Muthmassung stärcker wider Mariotten, als wider Hugenium sey.

§. 6.

Als A. 1671. der Königliche Astronomus zu Paris Picard auf Gut-Befinden der Academie der Wissenschafften und mit Genehmhaltung des Königes nach Dännemarck reisete

Warum de la Hire an Hugenii Erklärung ange-

fangen zu zweiffeln. sete, um zu Uranienburg, wo der Welt-berühmte Tycho de Brahe observiret hatte, einige observationes astronomicas anzustellen, damit man die Tychonischen desto besser zu Paris zur Verbesserung der Astronomie gebrauchen könnte, nahm er den de la Hire, der dazumahl noch jung war, als einen Gehülffen mit sich. Weil ihnen Richers Observation noch in frischem Andencken war, gaben sie zu Uranienburg und Bayonne, die der Breite nach 12. Grad von einander liegen, genau acht auf die Länge des penduli und fanden sie beyderseits einerley mit der Länge desselben zu Paris. Dieses machte den de la Hire zweiffelhaft, ob die Schweere der Kugel mit der Weite von der Linie zunähme. Als viele Jahre hernach Varin, des Hayes und de Glos in der Insul Goreé unter dem 14ten Grade der Breite die Verkürtzung des Penduli observiret hatten, wolte sich ihre Observation keinesweges zusammen reimen mit der Richerischen. Denn vermöge der Richerischen solte das Pendulum zu Goree nur $\frac{3}{4}$. Linien kürtzer seyn als zu Paris, da es die Varinische Observation 2. Linien kürtzer angab. Wollte man es aber als richtig annehmen, daß zu Goree das Pendulum 2. Linien kürtzer sey als zu Paris; so müste es zu Cayenne biß 3. Linien kür-

tzer

tzer seyn, da Richer nicht mehr als $\frac{5}{4}$. Linien angiebt. Dieses hat ihn endlich bewogen, daß er auf die Gedancken gerathen, das Pendulum werde durch die Wärme verlängert, massen bekandt ist, daß ein Drath durch die Wärme etwas länger wird und daß in denen nahe bey der Linie gelegenen Ländern die Lufft viel wärmer ist als zu Paris. Es haben auch so wohl Picard als de la Hire zu dem Ende Experimente gemacht. Jener hat metallinen Drath aus der Kälte, wenn es im Winter gefrieret, an das Feuer geleget und gefunden, daß drey Schuhe um $\frac{3}{4}$. einer Linie kürtzer worden: Dieser hingegen hat einen Drath, der im strengen Winter 3. Schuhe lang war, im Sommer in die Sonne geleget und angemercket, daß er $\frac{1}{3}$. einer Linie kürtzer worden. De la Hire hat seine Gedancken in den Memoires de l'academie Royal des sciences A. 1703. p. m. 344. & seqq. weitläufftig eröfnet und Hartsœker hat schon vor ihm in seiner Dioptrique A. 1694. diese Meinung behauptet, wie er selbst in seinen Eclaircissement sur les Conjectures physiques p. 43. & 44. erinnert.

§. 7.

Was von dieser Meinung zu halten.

Mich düncket aber man habe nicht nöthig darüber einen Streit anzufangen, ob de la Hire

Hire die Ursache von Verkürtzung des Penduli unter der Linie Hartsœkern genommen oder ob er vor sich darauf kommen: Denn es haben sich beyde in diesem Stücke gar sehr übereilet, wie schon Herr Newton in oben angeführtem Orte p. 386. gezeiget. Es ist wohl wahr, daß am Feuer und an der Sonne der Drath länger wird: Allein wer leget das Pendulum in die Sonne, daß es von ihr erhitzet werde? Das Pendulum wird in den warmen Ländern niemahln so heiß, wie bey uns, wenn wir es in die Sonne legen. Wenn es aber auch gleich so heiß würde, so könnte es doch nicht mehr als $\frac{1}{3}$. einer Linie austragen nachdem eigenen Experimente des de la Hire: Da doch aus den Observationibus der Franzosen, die wir oben angeführet zu ersehen, daß es biß 2. Linien kürtzer wird. Und unerachtet ihre Observationes noch nicht völlig zusammen stimmen, so kan man doch daraus nichts weiter schlüssen, als daß sie nicht die accurateste sind, und man dannenhero nöthig habe, die Sache bey künfftigen Gelegenheiten noch genauer zu untersuchen. Wo es auf Kleinigkeiten ankommet, kan man leicht etwas versehen.

§. 8.

§. 8.

Man könte aus der Sache gar bald kommen, wenn man nicht nur Pendula von Drathe, sondern zugleich andere mit einem Faden gebrauchte. Es ist wohl wahr, daß ein Faden von der Feuchtigkeit kürtzer wird und im trocknen sich wieder verlängert: Allein da dieses von der Figur des Fadens hauptsächlich herrühret, so könnte man solches gar leicht vermeiden, wenn man den Faden widersinnes windete. Denn alsdenn könnte der Faden von der Wärme nicht wie der Drath verlängert werden. Wenn man mit einem Wetter-Glase den Grad der Wärme erkundigte, den die Lufft hätte, wo man das Pendulum verlängern müste; so könnte man vermittelst desselben auch hier dasselbe in eben eine solche Wärme bringen und zusehen, ob die Wärme bey uns dergleichen Würckung zeigen würde. Wenn man in weit gegen Norden gelegenen kalten Ländern des Winters mit dem Pendulo experimentirte, so würde man auch die Sache durch die Erfahrung mit völliger Gewißheit entscheiden können. Und wir könnten noch mehr Experimenta an die Hand geben, wenn die Sache nicht so beschaffen wäre, daß wenige Gelegenheit finden die Experimente anzustellen. Da man gegen Norden anfänget die Mathematick und Physick mit mehrerem

Wie man am besten aus der Sache kommen könnte.

Ernst

Ernst zu treiben, als vor einiger Zeit geschehen, so werden sich vielleicht auch einige finden, welche die Länge des Penduli gegen Norden untersuchen, so eine Secunde schläget und mit der Länge an andern Orten vergleichen.

§. 9.

Was an dieser observation gelegen.

Man hat aber um so viel mehr darauf zu sehen, daß man die Ursache der verschiedenen Länge des Penduli an verschiedenen Orten nach und nach in mehrere Gewißheit setzet, weil sehr viel daran gelegen, massen die Erkentniß sehr wichtiger Warheiten darauf beruhet. Denn erstlich ist gewiß, daß, wenn die Cörper unter der Linie und in nahe bey ihr gelegenen Orten leichter werden als sie sind, gegen Norden aber schweerer, die Erde sich nothwendig um ihre Axe bewegen müsse, wie man in den Anfangs-Gründen der Astronomie des vortreflichen Herrn Wolffens (§. 374.) ersehen kan. Und eben dieses ist die Ursache, warum diejenigen welche in der Erkenntniß der Natur etwas weiter kommen als andere, die alles nur oben hin an zusehen gewohnet sind, die Bewegung der Erde um ihre Axe nunmehro für demonstriret halten. Man kan auch hieraus die Figur der Erde finden, welche nicht vollkommen rundt, wie Hugenius in seinem Discurse von der Ursache der Schweere p. 154. & seqq.

& seqq. gewiesen. Wenn man über den gantzen Erdboden von der Linie an biß gegen die Pole richtige observationes von Verlängerung und Verkürtzung des penduli hätte; so würde man ausmachen können, ob die Erde in einem Orte aus so dichter Materie bestehe, als in einem andern, oder sich hierinnen einiger Unterscheid zeige. Ein jeder begreifet, daß diese Wahrheiten zu der innersten Erkenntniß der Natur gehören, dazu nicht einem jeden vergönnet, zu gelangen.

II.

Von einer Quelle, die sich entzündet.

§. 1.

Es giebt viel merckwürdige Dinge in der Natur, die wir nicht erkennen, ob wir sie gleich stets vor uns haben und davon wir gleichwohl viel lernen könten, so uns zur Erkentniß der Natur brächte, wenn wir darauf acht hätten. Manchmahl füget sichs ohngefehr, daß sich eine Sache zu erkennen giebet, die eine lange Zeit ihre Beschaffenheit für uns verborgen, und alsdenn verwundern wir uns, daß dergleichen bey ihr anzu- Unachtsamkeit in Erkentniß der Natur.

 treffen.

treffen. Ich will für diesesmahl nur einen wunderbahren Brunnen anführen, den man in Pohlen angetroffen und dessen sonderbahre Eigenschafft die Innwohner lange Zeit nicht gewust, biß sie endlich durch einen ausserordentlichen Zufall entdecket worden. Es hat für ohngefehr 40. Jahren auf Befehl des Königs in Pohlen der Leib-Medicus der Königinnen Conradi eine Beschreibung verfertiget und an Denis nach Franckreich überschickt, daraus der berühmte du Hamel in seiner Philosophia Veteri & nova Tom. 5. Phys. part. 2. Tract. 2. Dissert. I. c. 4. p. m. 151. das merckwürdigste anführet. Noch ein mehreres findet man davon in den Actis Erudit. A. 1684. p. 326. & 327. Weil uns diese Quelle zu verschiedenen guten Gedancken Anlaß giebet, so achten wir es der Mühe werth, daß wir einige merckwürdige Umbstände davon hier erzehlen.

§. 2.

Beschreibung der Quelle.

In der Woywodschafft Cracau in klein Pohlen lieget ein Berg, den man den wunderbahren genennet, weil die Natur daselbst nichts vergessen, was einen solchen Ort anmuthig und beliebt machen kan. Man trifft auf ihm allerhand wohlriechende Blumen und Kräuter, grosse Eichen, Fichten und Tannen, so wohl süsse als saltzige Quellen und in ihm verschiedene Arten der Metalle und

Mine-

Mineralien an. Insonderheit findet sich mitten eine Quelle, da das Wasser mit einem Geräusche hervor quillet und mit dem zu- und abnehmenden Mond zu und abnimmet. Das Wasser so wohl als der Schleim, welcher sich in ihm setzet, ist gut für verschiedene Kranckheiten und äusserliche Gebrechen, dergestalt daß die, so in der Nähe wohnen, sich dadurch frisch und munter erhalten: wie man denn unter ihnen Leute antrift, die biß 100. und 150. Jahre alt werden. Das Wasser hat in der Quelle einen sehr starcken Geruch und fast einen Geschmack der Milch. Wenn man es ausdünsten lässet, bleibet eine schwärtzlichte hartzigte Materie übrig. Innerhalb der Quelle gefrieret es nicht, und, wenn man mit einer brennenden Fackel dazu kommet, entzündet sich die Quelle, wie ein subtiler spiritus vini, daß eine leichte Flamme auf dem Wasser hin und wieder läuft, die niemahls von sich selbst wieder verlöschet und dannenhero mit Reissern von den Aesten der Bäume ausgeschlagen wird, wenn man den Versuch anstellet. Diese sonderbahre Eigenschafft, umb derer Willen wir dieser Quelle hier einen Platz vergönnen, ist nicht eher bekandt worden, als biß ohngefehr das Wetter darein schlug und anzündete. Wenn man in die Flamme Holtz oder eine andere verbrennliche Materie hält, fänget sie an zu

brennen; allein das Wasser selbst wird davon nicht heiß, sondern bleibet kalt, wie es an sich ist. Als sich einmahls die Quelle entzündete, und man das Feuer nicht bald wieder auslöschete; lief das Feuer durch verborgene Gänge in der Erde biß zu den Bäumen und entzündete den Wald, der davon sehr verwüstet ward, indem der Brand gantzer drey Jahre in einem fort daurete: welches auch Anlaß gegeben hat eine Wache bey die Quelle zu setzen, damit niemand aus Muthwillen sie anzünden kan. Wenn man das Feuer eine Zeitlang brennen lässet; so verlieret das Wasser auf einige Tage viel von seiner Kraft. Man hat es auch in Gefässen wohl verwahret an andere Oerter gebracht: allein es hat sich nicht entzünden wollen, wenn man gleich mit einem brennenden Licht daran kommen. Die Quelle behält dieses bloß vor sich.

§. 3.

Warum sich die Quelle entzündet.

Wir haben diese Quelle bloß deßwegen angeführet, weil sie sich entzündet, wenn man mit einer brennenden Fackel dazu kommet und deswegen wollen wir auch unsere Gedancken bloß hierauf richten. Weil das Wasser, wenn es von der Quelle weggebracht wird, diese Eigenschafft nicht behält: so siehet man leicht, daß die Materie, welche sich

sich entzündet, ein blosser Dampf sey, der bald verrauchet.

§. 4.

Man sollte meinen, wenn das Wasser wohl verwahret weggebracht wird, so könnte es nicht so bald verrauchen, und gleichwohl zeiget die Erfahrung das Widerspiel. Mich befrembdet dieses nicht im geringsten. Denn ich sehe zwey Uhrsachen vor mir, warum sich ein Wasser in der Quelle entzünden kan, aber nicht, wenn es davon weggebracht wird. Wenn sich ein Dampff entzünden soll, so muß er dichte seyn. Er darf sich nur ein wenig verdünnen, so gehet es nicht mehr an. Dieses kan ich durch zwey Experimente erweisen, deren eines man in dem ersten Theile (§. 175.) das andere aber in dem andern Theile der Wolffischen Versuche (§. 141.) findet. Denn wenn man den Dampff von dem Campher-Spiritu, welcher aus der Æolipila oder Dampff-Kugel fähret, anzünden will, muß man das Licht nahe bey die Eröffnung der Röhre halten. Hält man es etwas weiter davon, so entzündet er sich nicht mehr. Nahe bey der Röhre ist der Dampf dichte, weil er durch ein enges Löchlein herausfähret: je weiter man aber von der Eröffnung fortgehet, je mehr breitet er sich aus und wird dadurch dünner. Und demnach zeiget dieses Experiment, daß der Dampf sich

Warum sich eine Quelle entzünden kan / aber nicht das Wasser / so man davon wegträget.

sich nicht entzündet, wenn er zu dünne ist. Gleichermassen, wenn man den schwefelichten Dampf, der aus der solutione Martis in Oleo vel spiritu Vitrioli, oder der Auflössung des Hammerschlages mit Vitriol-Oele und Wasser, enstehet, in einem Glase entzünden will, so muß man nicht allein eine Weile warten, ehe dieses geschehen kan, ob man gleich schon einigen Dampf rauchen siehet, sondern man muß auch das Glaß mit einem Finger zuhalten, damit viel Dampf zusammen kommet. Viel Dampf, der mit wenigem einerley Raum erfüllet, ist ohne Wiedersprechen auch dichter. Und also sehen wir von neuem, daß ein Dampf dichte seyn muß, wenn er sich entzünden soll. In der Quelle ist viel Wasser bey einander, was man aber in einem Gefässe verwahret davon wegbringet, ist nur ein weniges. Aus vielem Wasser kan sich mehr Dampf über ihm versammlen, als aus wenigem. Und so kan sich der Dampf über der Quelle entzünden, aber nicht mehr über dem Wasser, welches man von der Quelle wegbringet. Die andere Ursache, warum sich ein Dampf über der Quelle entzünden kan, der aus dem Wasser auffsteiget, aber nicht mehr über dem Wasser, welches verwahret davon getragen wird, ist diese, daß der Dampf nicht eigentlich aus dem Wasser kommet, sondern vielmehr nur

dasselbe

dasselbe durchsteiget, oder auch wohl gar von den Seiten herum aus der Erde kommet und sich nur über der Quelle versammlet. In dem letzten Falle behält das Wasser gar keinen Dampf über sich, wenn man es aus der Quelle heraus schöpft und in einem Gefässe an einen andern Ort fortträget. Im andern Falle muß man zwar etwas von den Dampfe, der gleich im Durchgange ist, mit dem Wasser herausschöpfen: allein indem man es in das Gefässe geußt, darinnen man es verwahren will, und ehe man es verwahret, kan das meiste davon verrauchen, daß wenig oder gar nichts übrig verbleibet. Ja wenn auch gleich alles darinnen verbliebe, was eben im Durchgange begriffen ist; so muß es sich doch entweder, indem ihm der Durchgang verhindert wird, hin und wieder im Wasser vertheilen, und an seine kleinen Theile oder auch an die Seiten des Gefässes anhängen, oder doch wenigstens, wenn man es eröffnet, muß es in einem dünnen Dampfe gar verrauchen.

§. 5.

Wenn wir nun fragen, welche von diesen Ursachen bey unserer Quelle statt finden, so müssen wir die vohin (§. 2.) von ihr angemerckten Umstände wohl erwegen. Das Wasser verlieret auf einige Tage viel von seiner Krafft, wenn man das Feuer eine Weile

Aus was für Ursachen es bey unserer Quelle geschiehet.

le brennen lässet. Weil ihm nun dadurch etwas entgehet, und gleichwohl nichts als der Dampf über ihm brennet (§. 3.) so muß die Materie desselben im Wasser seyn. Unterdessen da das Wasser nach einigen Tagen seine Krafft, die es verlohren hatte, wieder erhält; so muß der Dampf aus der Erde herum darein kommen. Und wird dieses auch dadurch bekräfftiget, daß das Feuer in der Quelle durch die Erde biß zu den Wurtzeln der Bäume wie ein Lauff-Feuer durchdringet: welches zur Gnüge anzeiget, daß die Erde so wohl als die Quelle mit solchem Dampfe erfüllet ist. Das Feuer beweget sich in die Höhe: wenn es sich nach der Seite ausbreitet, da doch nichts vorhanden, welches es dahin treibet, so muß zu den Seiten herum Materie seyn, die sich entzünden lässet. Innerhalb der Erde können wir keine andere Materie finden, dadurch ein Lauff-Feuer entstehen kan, als eben den Dampf der über der Quelle ist. Wollte man gleich sagen der Dampf ziehe sich aus dem Wasser in die Erde: so findet man doch nicht genugsame Ursache dazu. Denn weil derselbe aus dem Wasser verrauchet, so ist er nur etwas angenommenes und nicht mit seiner beständigen Materie vermischet, sondern beweget sich bloß durch desselben poros oder Zwischen-Räumlein. Derowegen muß

doch

doch unten in der Erde eine Ursache vorhanden seyn, die dergleichen Dampf erreget, und kan daher derselbe so wohl in die Erde um das Wasser herum, als in das Wasser hineinfahren.

§. 6.

Warum das Feuer nicht vor sich verlöschet.

Die vorhin angeführten Experimente bekräfftigen, daß wenn sich ein Dampf entzündet, die Flamme bald wieder verschwindet, woferne nicht beständig ein neuer in die Stelle dessen kommet, welcher sich entzündet hatte. Man kan auch dieses aus der täglichen Erfahrung abnehmen. Keine Flamme kan fort dauren, woferne nicht etwas vorhanden, was sie unterhällt. Es muß derowegen beständig ein neuer Dampf aus dem Wasser aufsteigen, indem sich der über ihm entzündet. Weil doch aber gleichwohl das Wasser durch das Feuer, wenn es lange brennet, viel von seiner Krafft verlieret, so kan es ohnmöglich anders seyn, als daß mehr ausdampft, wenn das Feuer darüber brennet als sonst, wenn sich der Dampf bloß in die Lufft vertheilet. Meines Erachtens geschiehet es daher, weil die Lufft über dem Wasser nur einen gewissen Theil von diesem Dampfe annimmet. Wenn er sich langsam verziehet, so bleibet der übrige im Wasser zurücke: gehet er geschwinde weg, (welches geschiehet, so bald er sich entzündet) so kommet bald mehrerer nach.

Derowegen halte ich davor, daß man die Krafft des Wassers schwächen könnte, auch wenn man den Dampf mit einem Blase-Balge verjagete.

§. 7.

Warum das Wasser bloß in der Quelle reucht.

Man hat längst angemercket, daß starck-riechende Dämpfe sich entzünden. Da nun das Wasser bey der Quelle einen starcken Dampf von sich giebet, wenn es aber davon weg getragen wird, wenig oder gar keinen: so dörffen wir uns nicht wundern, daß es in der Quelle einen starcken Geruch hat, nach diesem aber wenig oder gar keinen, wenn man es in einen andern Ort bringet.

§. 8.

Warum sich die Quelle niemahls vor sich entzündet.

Es ist denen Naturkundigen bekandt und finden wir auch Experimente davon in dem andern Theile der Wolffischen Versuche, (§. 142.), daß Dämpfe, die sich entzünden lassen, auch von sich selbst entzündet werden, wenn sie nur starck genung werden. Man solte demnach meinen, daß es auch unterterweilen geschehen solte, daß der Dampf über unserer Quelle sich selbst entzündete, zumahle da wir sehen, daß so viel im Wasser vorhanden, welches eine Flamme lange genung unterhalten kan. Allein warum dieses nicht geschiehet, können wir aus demjenigen abnehmen, was wir kurtz vorhero (§. 6.) angeführet. Die Lufft nimmet nur einem

Theil

Theil von diesem Dampfe an und steiget demnach nicht mehr aus dem Wasser heraus, als sich von ihm durch die übrige Lufft zertheilet. Derowegen da der Dampf, welchen die Lufft an sich nehmen kan, nicht in der Menge darinnen anzutreffen, als nötig ist, wenn er sich selbst entzünden solte, denn sonst müste die Quelle fast beständig brennen: so ist auch nicht möglich, daß sich unsere Quelle von sich selbst entzündet.

§. 9.

Wir könnten noch mehrere gute Gedancken bey unserer Quelle haben: allein damit wir den Leser nicht zu lange bey einer Sache aufhalten, so wollen wir es dabey bewenden lassen. Wir haben uns auch bloß als einen Naturkündiger aufgeführet und dasjenige, was in der Medicin erbauliches vorkommen dörfte, denen Herrn Medicis zu ihrer Uberlegung überlassen. Beschluß.

III.

Von einer grossen Menge Hartz/ so aus einem Brete geflossen.

§. 1.

HErr Fontenelle, welcher unter den Gelehrten längst einen berühmten Nahmen erhalten und nach du Hamels Tode die Stelle des Secretarii bey der Acade- Wem man diese observation zu dancken.

Academie der Wissenschafften zu Paris bekleidet, erzehlet in der Historie der Academie von A. 1716. p. 19. nach der Holländischen Auflage, daß aus einem tannenem Brete vielmehr Hartz geflossen, als das gantze Bret wieget. Die observation hat er von einem vornehmen Geistlichen erhalten, der sich eine Weile in Pohlen aufgehalten, und wir achten sie würdig, daß wir ihr hier eine Stelle vergönnen.

§. 2.

Umstände der Sache.

Denen die in Pohlen gewesen, oder sich um den Zustand des Landes bekümmert, ist bekandt, daß man daselbst meistentheils Holtz von Tannen zu brennen pfleget, weil dasselbe dort in Menge wächset. Als nun ein vornehmer Geistlicher sich eine Zeitlang in Pohlen aufhielt, setzte er vor das Camin, darauf man dergleichen Holtz brandte, ein Bret von eben solchem Holtze, damit es nicht rauchen solte. Es floß nach und nach viel Hartz aus dem Brete, daß ihm auch die Menge befrembdete. Als er das Hartz, welches heraus geflossen war, abwug, fand er, daß es fünffmahl so schweer war als ein Bret von eben der Grösse, das noch sein Hartz bey sich hat.

§. 3.

§. 3.

Es hat zwar der Geistliche das Bret vorher nicht abgewogen ehe er es vor das Camin setzte: unterdessen ist doch nicht zu zweiffeln, daß es nicht schweerer als ein anders von eben der Grösse gewesen. Denn obgleich zwey Brete von gleicher Grösse eben nicht gantz genau von einer Schweere seyn; so ist doch nicht möglich, daß eines mehr als fünfmahl schweerer als das andere ist. Denn sonst müste auch das schwerere fünfmahl so dichte seyn als das andere; welches niemand in einerley Art Holtz einräumen wird, am allerwenigsten aber von dem Tännenem, das so wenig dichte ist in Ansehung des festen Holtzes. Das Hartz demnach welches aus dem Brete nach und nach herausgeflossen, nachdem man es vor den Camin gesetzet, kan nicht alles in dem Holtze gewesen seyn, als man es hingestellt. Unterdessen muß es doch darinnen gewesen seyn, wie es herausgeflossen: denn wie hätte herausfliessen können, was nicht darinnen befindlich ist? Es muß demnach aus dem Rauche sich hinein gezogen haben, den man damit aufgehalten.

Ursache dieser Begebenheit.

§. 4.

Es wäre zu wünschen, daß der Geistliche, der die Observation an die Königliche Academie der Wissenschafften zu Paris gelangen lassen einige besondere Umstände angemercket

Was bey dieser observation noch fehlet.

mercket hätte, als wie lange das Bret vor dem Camine gestanden, ehe fünfmahl so viel Hartz als das gantze Bret gewogen, herausgeflossen: wie weit es von dem Feuer gestanden und wie viel Holtz wehrender Zeit auf dem Camine verbrandt worden, wie schweer das Bret und wie schweer das Holtz gewogen; ob das Holtz trocken, oder feuchte gewesen; ob der Rauch feuchte und dicke, oder trocken und subtile befunden worden, und was dergleichen mehr ist. Denn wenn wir solche besondere Umstände hätten; so würden wir auch seine Observation zu vielen nutzen können.

§. 5.

Was wir aus dieser observation lernen.

Unterdessen da wir den Mangel jetzund nicht ersetzen können; so müssen wir uns mit demjenigen vergnügen, was uns die Observation, wie wir sie haben, an die Hand giebet. Indem wir derselben nachdencken, so mercken wir folgende Wahrheiten an. Aus dem Holtze, welches auf dem Camine verbrennet, ziehet sich das Hartz in das Bret, welches man vorgesetzet. Es muß demnach das Hartz, indem das Holtz verbrennet nicht in andere Materien, sondern bloß in kleine Theile aufgelösset werden, die noch Hartz sind. Ob es von allem Hartze, das in dem Holtze ist, könne gesaget werden oder nicht, lässet sich aus Mangel der besondern Umstände nicht

nicht wohl urtheilen. Es ist uns also genung, daß, weil eine so gar grosse Menge von Hartz sich in das Bret gezogen (§. 3.), ein grosser Theil von dem, was in dem Holtze gewesen, unaufgelösset geblieben. Da sich das Hartz in die poros hinein ziehen kan, ohne daß man es von aussen mercket; so muß sich auch das Hartz in sehr kleine Theile auflössen lassen, die noch alle Hartz sind und demnach sind die Theile der Materien, daraus die Hartz-Theile bestehen, über die maassen subtil. Weil der Rauch nicht bloß Hartz, sondern auch andere Materien mit sich führet, wiewohl niemand in Abrede seyn wird, und gleichwohl nicht so viel von der übrigen Materie des Rauches, als von dem Hartze sich hinein ziehet; so muß daß Hartz von der Beschaffenheit seyn, daß es aus dem Rauche und der Lufft die Hartz-Theile an sich ziehet. Denn es ist kein anderer Weg möglich, als daß das Hartz entweder mit dem Rauche in die poros des Holtzes hineindringet, oder daß es von den Hartze angezogen wird. Das erste gehet nicht an, sonst müste das Bret von der übrigen Materie wenigstens noch so viel schweerer worden seyn, als die Schweere des Hartzes austräget, so heraus geflossen. Derowegen findet das letztere stat. Wie es zugehet, daß das Hartz im Holtze mehreres aus der Lufft und dem Rauche an sich ziehet,

wollen

wollen wir itzt nicht untersuchen, damit wir nicht zu weit ausschweiffen. Nur erinnere ich noch dieses, daß ich hierdurch keinesweges will bestetiget wissen, als wenn eine anziehende Krafft in dem Hartze wäre, die sich aus den Gründen der Mechanick nicht erklähren liessen, wie etwan heute zu Tage verschiedene Gelehrte in Engelland ihnen einbilden.

IV. Von der Ausdünstung des Wassers im kalten.

§. 1.

Warum man die Ausdünstung im kalten bewundert.

Es ist jedermann aus der täglichen Erfahrung bekandt, daß das Wasser in der Wärme ausdünstet: wie wir denn auch zu dem Ende das Nasse in die Sonne, oder an einen warmen Orte bringen, wenn wir es trocknen wollen. Dadurch werden wir bewogen die Wärme für die Ursache der Ausdünstung zuhalten. Nun ist eine bekandte Regel bey den Philosophis, nach welcher auch alle Menschen zu urtheilen gewohnet sind, daß, wenn die Ursache nicht vorhanden, auch unmöglich die Würckung erfolgen könne. Derowegen schlüsset man

auch:

auch: wo keine Wärme vorhanden, da könne das Wasser nicht austrocknen. Wenn man demnach sagen wolte, in grosser Kälte dünste das Wasser so viel aus, als in der Wärme; so würden es viele für ohnmöglich halten. Und gleichwohl bezeuget es die Erfahrung.

§. 2.

Wie man sie experimentiret.

Du Hamel erzehlet in seiner Historia Academiæ Regiæ Scientiarum Lib. 1. Sect. 7. c. 3. p. m. 100. daß schon A. 1670. der berühmte Medicus, Physicus und Mathematicus Perrault einen Versuch gethan. Er hat vier Pfund Wasser in kalte Lufft gesetzet und gefunden, daß es innerhalb 18. Tagen bey nahe um ein gantzes Pfund leichter worden. Woraus du Hamel folgert, daß das Wasser für grosser Kälte fast so viel ausdünstet, als des Sommers in der grossen Hitze.

§. 3.

Was in diesem Versuche noch fehlet.

Es wäre gut, wenn du Hamel die Jahrs-Zeit angemercket hätte, da das Experiment gemacht worden, und zugleich den Zustand der Witterung die 18. Tage über genau beschrieben hätte. So solte man auch wissen, wie weit das Gefässe offen gewesen, daraus das Wasser ausgedunstet. Und man solte mit eben den Umständen im Sommer versucht haben, wie lange es darinnen stehen müssen, ehe es eben so viel ausdunstete. Als-

denn liesse sich deutlicher zeigen, wie weit Kålte und Wårme die Ausdünstung beförderten.

§. 4.

Was die Ursache der Ausdünstung im kalten sey.

Uns kommet es gar nicht bedencklich vor, daß das Wasser im kalten starck ausdunstet, nicht allein weil die gemeine Erfahrung lehret, daß Flüsse und stehende Wasser bey einfallender Kålte starck rauchen, ehe sie zufrieren; sondern auch insonderheit, weil wir es der Vernunfft gemäß befinden. Das Wasser hat viel Wårme in sich und auch von ihr seine Flüßigkeit: Daher wird es stehend oder gefrieret, wenn ihm die Wårme entgehet, und thauet wieder auf, wenn es seine verlohrene Wårme wieder bekommet. Wenn die Luft kalt wird, so gehet die Wårme aus dem Wasser in die Luft. Je kålter diese wird, je håufiger fåhret die Wårme aus dem Wasser heraus. Wir wissen aber aus der tåglichen Erfahrung, daß die Wårme von dem Wasser keines weges weggehet, ohne daß sie von ihm etwas mitnimmet. Denn indem das siedende Wasser wieder kalt wird, gehet die Wårme mit einem Dampfe fort. Und demnach ist es kein Wunder, daß das Wasser in recht kalter Lufft ausdunstet.

§. 5.

§. 5.

Man siehet daraus, was ich gesaget, daß das Wasser in sehr kalter Luft mehr ausdünsten muß, als in anderer, die nicht so kalt ist. Und daher darf Boyle nicht als etwas Wunderbahres angeben, daß auch Sachen in strenger Kälte ausgedunstet. Es wäre ein Wunder, wenn man die Ausdünstung in strenger Kälte geringer findete, als in mittelmäßiger.

Warum die Ausdünstung in der Kälte zunimmet.

V.

Von einer Zwey-Leibigen Miß-Geburt.

§. 1.

Wenn wir eine Begebenheit in der Welt wahr nehmen, da wir nicht gleich einsehen können, auf was Art und Weise dieselbe entstanden; so pflegen wir sie wunderbahr zu nennen. Man kan aber durch sie die Schrancken der natürlichen Erkenntniß nicht wenig erweitern, wenn man die Bewunderung in eine sorgfältige Untersuchung verkehret. Denn es pflegen sich alsdenn solche Dinge zu eröfnen, wodurch man entweder in seiner vorigen Erkenntniß bestätiget oder zu einer neuen ge-

Was bey wunderbahren Begebenheiten zu beobachten.

führet wird. Ich sage aber mit Fleiß, daß es hier an einer sorgfältigen Untersuchung liege, wenn man diese beyden Vortheile zu erhalten gedencket. Wo man mit einer vorgefasten Meinung dieselbe anstellet, da wird das meiste übersehen und nur auf dasjenige acht gegeben, das sich mit einigem Scheine auf das gefaste Vorurtheil drehen lässet. Wer keine Scharffsinnigkeit und Gründlichkeit besitzet, wird durch seine Untersuchung nicht weiter kommen, als der gemeine Mann. Der Zufall, den ich anjetzo umständlich anführen werde, wird dasjenige, was ich geredet, bekräftigen und ausser allen Zweiffel setzen.

§. 2.

Beschreibung einer Zwey-Leibigen Miß-Geburt.

Es wurde zur Zeit des Käysers Theodosii in Orient in einem Flecken Emaus genandt eine männliche Frucht gebohren, welche von unten hinauf biß an den Nabel seine ordentliche Bildung hatte, von daran aber sich in zwey Theile zertheilte, davon jeder die ordentliche Gestalt des obern Theiles eines Menschen hatte. Nemlich jeder hatte seine Brust, seinen Halß und Kopf nebst allen zugehörigen Gliedern. Es trug sich unterweilen zu, daß wenn der eine Theil Speise und Tranck genoß, der andere sich dessen enthielte; wenn der eine wachte, der andere schlief. Ja man hat zu unterschiedenen mahlen wahr genommen,

men, daß der eine geweinet, indem der andere gelachet und gesehen, wie sie sich miteinander geschlagen. Als aber nach Verfliessung ohngefehr zweyer Jahre der eine starb; muste ihm der andere in 4. Tagen nachfolgen.

§. 3.

Es werden sich viele wundern, daß ich mit einer solchen Miß-Geburt aufgezogen komme, die bereits sehr alt ist und von vielen erzehlet worden. Denn es hat schon Augustinus in seinem Buche de Civitate Dei Lib. 16. c. 8 und aus Ihm Joh. Schenckius Observat. Med. Part. 1. obs. 10 davon Meldung gethan. Uberdieses hat der berühmte Medicus Daniel Sennertus in seinem Epitome Naturalis Scientiæ Lib. 6 c. 2 ihn als ein Exempel angeführet, daraus man zeigen könnte, daß die Seele ihren Sitz im Hertzen hätte, und Nicolaus Hartsœcker hat ihr gleichfals eine Stelle gegeben in seiner Suite des Conjectures physiques, p. 130. Allein ohnerachtet diese und mehrere Autores von dieser Miß-Geburt geredet; so haben sie sich dieselbe doch nicht so zu Nutze gemacht, wie es hätte geschehen können und sollen, wenn sie sie mit lehr-begierigen Augen angesehen hätten. Und eben da mein Vorhaben ist zu zeigen, wie man die vorhandenen observationes in Erkenntniß der Natur

Warum dieselbe hier angeführet wird.

nutzen soll: so schickt es sich nicht besser, wofern man sehen will, wie man in der Physick schon längst hätte weiter kommen können, wenn es recht wäre angegriffen worden, als wenn ich solche observationes zum Grunde wichtiger Lehren lege, die man längst gehabt und davon man viel Redens gemacht, und dessen ohngeachtet doch nicht daraus gelernet, was man daraus hätte lernen können.

§. 4.

Woher die Zwey-Leibigen Miß-Geburten kommen.

Wir müssen für allen Dingen untersuchen, woher es möglich ist, daß Zweyleibige Miß-Geburten können gebohren werden, damit man in anderen Fällen von ihnen raison geben kan. Wer sich in den Erfindungen der neueren Physicorum umgesehen hat, der weiß, daß die Leiber der Menschen nicht aus einer ungestalten Materie in Mutter-Leibe gebildet, sondern vielmehr aus einem lebendigen Thierlein transformiret werden, welches in die cicraticulam ovuli oder in das mitlere eines Bläßgen in den Eyerstöcken sich hinein schleichet. Wenn es nun geschiehet, daß dasselbe etwas weit ist, damit mehr als eines sich hinein lagern kan; so wachsen sie in der Transformation zusammen und bekommet daher die Frucht zwey Leiber. Nachdem nun dieselben enge bey einander sind und einige Theile so sehr gedruckt werden, daß sie mit den übrigen nicht fort wachsen kön-

können; so pflegen auch bald diese, bald andere Theile des Leibes zu fehlen, als hier in unserem Exempel der gantze Untertheil von dem einen Leibe. Und aus diesem Grunde lässet sich ein sehr grosser Theil der Miß-Geburten erklären, nemlich aller derjenigen, wo einige Theile zu viel sind. Es ist auch möglich, daß die kleinen Thierlein, die transformiret werden, Miß-Geburten sind, und daher auch nichts anders durch ihre Verwandlung heraus kommen kan. Man müste aber mehrere Arten der Miß-Geburten untersuchen, ehe man Merckmahle setzen kan, daraus sich entscheiden lässet, ob eine Miß-Geburt von einem ungestalten Thierlein, oder vielmehr daher seinen Uhrsprung genommen, daß zwey Thierlein in der Transformation zusammen gewachsen. Ja weil noch andere Ursachen der Miß-Geburten seyn können, davon wir vielleicht zu anderer Zeit uns deutlicher zu erklären Gelegenheit bekommen werden; so können auch mit den angegebenen Ursachen der Viel-leibigen Miß-Geburten noch andere concurriren: in welchem Falle ausser der Vielheit der Leiber oder einiger Gliedmassen noch andere Ungestalten müssen zu sehen seyn. Weil nun aus der Erzeugung der Menschen aus einem Thierlein die schweeresten Miß-Geburten sich auf eine so leichte Weise begreifen lassen; so erkennet

kennet man daraus die Vortreflichkeit dieser Theorie, und erhält sie dadurch nicht ein geringes Ansehen.

§. 5.

Warum man nicht ein mehreres von den Ursachen dieser Miß-Geburt zeigen kan.

Es ist nicht zu leugnen, daß wir von den Ursachen dieser Miß-Geburt noch viel anzuzeigen hätten, woferne alles seine Richtigkeit erhalten solte: Allein wenn dieses mit gutem Grunde geschehen sollte, so müste man auch etwas mehreres von ihrer inneren Beschaffenheit wissen. Man solte die Kinder, da sie verstorben, seciret haben, damit man gesehen hätte, wie sie eigentlich an einander gewachsen und wie die Gedärme beyder endlich in einen darinnen zusammen gegangen, weil sie doch ihre Nothdurfft durch einen Weg verrichten müssen. Eben so solte man acht gegeben haben, wie aus den Nieren, die in beyden müssen besonders gewesen seyn, die Harngänge in eine gemeinschafftliche Blase gegangen, oder woferne zwey besondere Blasen gewesen, wie aus ihnen der Urin einen gemeinschafftlichen Ausgang gefunden, und was dergleichen mehr ist.

§. 6.

Unterscheid der natürlichen Neigungen.

Das vornehmste, was wir bey dieser Miß-Geburt lernen, und das gewiß nicht wenig zu sagen hat, ist der Unterscheid der natürlichen Neigungen, den bißhero noch kein einiger Welt-Weiser eingesehen hat. Und

Des-

deswegen achte ich es umb so viel nöthiger zu seyn, daß ich diese Materie etwas ausführlich abhandele. Es ist zur Gnüge bekand, daß der Zustand der Mutter wehrender Schwangerschafft in die natürlichen Neigungen des Kindes einen grossen Einfluß hat. Diese Wahrheit hat man von uhralten Zeiten erkandt. Und die alten Sineser haben schon darauf gesehen, wenn sie Vorsorge trugen für die Kinder in Mutter-Leibe, daß sie von guter Art werden möchten. Ich finde in der Schola parvulorum, welche das sechste unter den libris classicis der Sineser ist, die der gelehrte Jesuit Franciscus Noel, Missionarius in China, aus der Sinesischen Sprache übersetzet, und A. 1711. zu Prage herausgegeben, c. 1. §. 2. daß die Sineser einer schwangern Frauen nicht erlaubet garstige Dinge anzuschauen, noch auch geile Worte anzuhören. Des Abends muste ihr ein Sänger Lieder vorsingen, die von guter Einrichtung des Hauß-Wesens handelten, und allerhand löbliche Sachen erzehlen. Es wird auch daselbst versichert, daß dadurch schöne und Kinder von guter Art gebohren worden. Allein unsere Miß-Geburt lehret uns, daß die natürlichen Neigungen nicht einig und allein von dem Zustande der Mutter wehrender Schwangerschafft herrühren können. Denn hier war der Unterleib einer-

ley biß an den Nabel und sonder Zweiffel wie nur ein Nabel, also auch nur eine Nabel-Schnure. Die Frucht in Mutter-Leibe hat mit der Mutter communication durch die Nabel-Schnure. Derowegen wo eine Nabel-Schnure ist, da ist auch einerley communication mit der Mutter. Wie sich das Geblůte aus der Mutter in den einen Ober-Theile des Leibes beweget hat, so hat es sich auch in den andern bewegen můssen. Dem Kinde kan von der Mutter nichts anders mitgetheilet werden als vermittelst der Bewegung des Geblůtes. Wenn demnach die natůrlichen Neigungen bloß von dem Zustande der Mutter zu der Zeit, da sie schwanger ist, herrůhren solten; so můsten beyde Obertheile des Leibes von der Miß-Geburt einerley natůrliche Neigungen gehabt haben. Kinder, so lange sie noch keinen Gebrauch der Vernunfft haben, folgen ihren natůrlichen Neigungen. Derowegen můssen auch die beyden Ober-Theile unserer Miß-Geburt sich bey einerley Zufällen auf gleiche Weise geberdet haben. Wir finden aber, wie aus vorhergehender Beschreibung zu ersehen (§. 2.) das Wiederspiel. Denn sie waren einander so gar zuwieder, daß sie sich auch untereinander schlugen, ob sie gleich noch gantz kleine Kinder waren, indem sie nicht viel ůber zwey Jahre alt worden. Dieser Wie-

derwillen

derwillen aber kan nirgends anders her seinen Ursprung gehabt haben, als daß eines dahin aus, das andere aber dort hinaus gewolt. Eben dieses bekräftiget, daß zu einer Zeit eines traurig, das andere hingegen lustig gewesen. Weil demnach die natürlichen Neigungen nicht alle von der Mutter herkommen können, so müssen sie noch eine andere Ursache haben. Wir haben vorhin vernommen, daß die Frucht aus Mutterleibe ihren Uhrsprung aus lebendigen Thierlein nimmet und die Zweyleibige Mißgeburt zweyen denselben zu dancken gehabt (§. 4.). Derowegen müssen die natürlichen Neigungen auch schon in der Structur der Cörper dieser Saamen Thierlein, wie sie die heutigen Philosphi nennen, einigen Grund haben. Und demnach hat es zweyerley Arten der natürlichen Neigungen, einige haben ihre raison in dem Zustande der Mutter wehrender Schwangerschafft, andere hingegen in der structur des Saamen-Thierleins. Ja weil diese unterschieden und ohnmöglich bey verschiedener Frucht einerley seyn kan, so muß auch selbst der Zustand der Mutter wehrender Schwangerschafft verschiedene natürliche Neigungen in der Frucht verursachen, nachdem die Structur des Saamen-Thierleins unterschieden ist. Derowegen sind auch selbst die natürlichen Neigungen, welche von dem Zustande der Mutter

weh-

wehrender Schwangerschafft herrühren, nicht völlig einerley. Und dieses lässet sich auch bey Zwillingen observiren. Wer hierauf acht hat, der wird zu Auflößung vieler besonderer Fragen, die von den natürlichen Neigungen herkommen können, den Schlüssel finden. Und mir ist genug, daß ich ihn gegeben habe.

§. 7.

Daß die Frucht in Mutter-Leibe nicht erst aus einer unförmlichen Materie gebildet wird.

Aber eben durch dasjenige, was ich von dem Unterscheide der natürlichen Neigungen beygebracht, wird gar handgreiflich bestetiget, daß nicht die Frucht in Mutterleibe aus einer unförmlichen Materie gebildet werde, wie man sich vor diesem eingebildet, sondern daß eine Prædelineatio in dem Ovulo oder Bläßchen müsse vorhanden seyn. Wäre nichts gebildetes darinnen zugegen, so müsten auch alle natürliche Neigungen einig und allein ihre raison in dem Zustande der Mutter haben. Da nun aber dieses sich nicht so verhält (§. 6.), so kan freylich die Frucht nicht aus einer ungebildeten Materie ihren Uhrsprung haben. Nimmet sie nicht aus einer ungebildeten Materie ihren Uhrsprung; so muß etwas vorgebildetes zugegen seyn, daraus sie kommet. Und also haben wir eine Wahrheit, die man sonst durch andere Gründe zu bestetigen pfleget, auf eine gantz besondere Art erwiesen.

§. 8

§. 8.

Wenn wir wären zugegen gewesen, da diese Mißgeburt gelebet, so wollten wir allerhand experimentiret haben, welches uns auf erbauliche Gedancken geführet hätte. Allein zu der Zeit war es noch nicht im Brauch, daß man sich umb mehr bekümmerte, als die Natur freywillig zu observiren gab. Man hat nicht darauf acht gehabt, wie man solte, wie ich schon vorhin (§. 1.5.) angemercket. Den Unterleib hatten sie mit einander gemein, und in so weit einerley Empfindung. Also hätte man zusehen sollen, wie sie sich bey einerley Empfindung gebeerdet. Die Oberleiber waren unterschieden und daselbst hatte ein jeder seine Empfindung vor sich. Unterdessen da die Empfindungen zu Bewegungen durch den gantzen Leib Anlaß geben und der Unterleib einerley war, so muß auch der andere Oberleib einige Regung gehabt haben durch die Empfindungen des einen. Hier hätte man anmercken sollen, wie sich ein jeder von ihnen gebeerdet, nachdem dieser oder jener eine Empfindung gehabt. Wer dergleichen angemercket hätte, der würde dadurch Anlaß bekommen haben, noch auf andere Experimente zu gedencken. Und dergleichen Experimente würden in der praxi morali oder zur Ausübung des guten und Unterlassung des bösen viel Licht gegeben haben.

Daß diese Miß-Geburt noch vieles hätten lehren können.

VI. Von der Lockerkeit des Schnees.

§. 1.

Wie locker der Schnee ist.

De la Hire hat unter andern Verrichtungen bey der Königlichen Academie der Wissenschafften zu Paris auch diese über sich genommen gehabt, daß er alles fleißig observirete, was zur Erkenntniß der Witterung dienlich ist. Wir finden deswegen in allen Jahren der Historie der Königlichen Academie der Wissenschafften, welche der Secretarius Fontenelle heraus giebet, und zwar in den beygefügten Memoires einige observationes meteorologicas von ihm. Weil nun unter denselben nicht die geringsten sind, die er von der Menge des Regens und Schnee-Wassers, so ein Jahr über gefallen, communiciret; so hat er auch angemercket, daß der Schnee, wenn er geschmoltzen wird, nur den sechsten, höchstens den fünfften Theil so hoch stehet, als das Wasser. Und solcher Gestalt verhält sich die Dichtigkeit des Wassers zu der Dichtigkeit des Schnees, wie 5. zu 1. oder wie 6. zu 1.

§. 2.

Ausserordentliche Lockerheit desselben.

Unerachtet er sehr viel Jahre seine Observationes angestellet und es beständig so befunden,

funden, so trug sich doch A. 1711. was ausserordentliches zu. Denn als die Nacht zwischen dem 13. und 14. Februarii ein Schnee 6. biß 7. Schuhe hoch fiel, so war derselbe so locker, daß das Wasser, wie er geschmoltzen war, nur den zwölfften Theil so hoch stund, wie der Schnee. Und demnach verhielt sich in diesem Falle die Dichtigkeit des Wassers zu der Dichtigkeit des Schnees, wie 12. zu 1. Es war demnach der Schnee noch einmahl so locker, als er sonst zu seyn pfleget. Und daher geschahe es auch, daß ihn der Wind gantz von den Dächern herunter gewehet hatte, die gegen Norden lagen, wo der Wind herkam.

§. 3.

Wenn man fraget, woher die Lockerheit des Schnees kommet; so dienet zur Antwort, daß sie zweyerley Ursachen hat. Die erste Ursache ist darinnen zu suchen, daß die Theile des Schnees nicht dichte auf einander liegen, oder viel Raum zwischen ihnen frey bleibet. Die andere hingegen rühret daher, daß die gefrornen Dünste, daraus die Theile des Schnees bestehen, eine grosse oder kleine Höhle haben. De la Hire siehet bloß auf die erste, wenn er raison geben will, warum A. 1711. der Schnee noch einmahl so locker als sonst gewesen: er hätte aber auch billig mit auf die andere sehen sollen. Und dannenhero wäre billig

Ursache der Lockerheit.

billig gewesen, daß er den gefallenen Schnee genauer betrachtet hätte, als von ihm geschehen: damit man wüste, welche Ursache eigentlich dazumahl stat gefunden. Weil der Schnee noch einmahl so locker gewesen, als es sonst ordentlich zu seyn pfleget; so ist zu vermuthen, daß beyde Ursachen werden zusammen kommen seyn.

§. 4.

Besondere Anmerckung von den Dünsten.

Wenn die Lockerheit des Schnees bloß von den Höhlen der gefrornen Dünste herrührete, so könnte sich das Wasser ordentlicher Weise nicht mehr als fünf biß sechsmahl so viel ausbreiten, als es vorhin war, indem es in Dünste resolviret wird, ja in ausserordentlichen Fällen nur zwölffmahl so viel, als es Raum einnimmet, ehe es in Dünste verkehret wird. Da nun das Wasser nach den Experimenten der Physicorum (davon man die Wolffischen Versuche Tom. I. §. 86. p. 151. & seqq. nachlesen kan) wenigstens 800. mahl so dichte ist als die Lufft, so bleiben die Dünste noch gar viel dichter als die Lufft, wenn sie anfangs so seyn solten, wie sie in dem Schnee zu finden. Es ist aber gleichwohl bey den heutigen Physicis eine ausgemachte Sache, daß die Dünste, indem sie auff steigen, leichter sind als die Lufft und dannenhero über 800. mahl lockerer als das Wasser.

Wasser. Derowegen siehet man, daß die Dünste, wenn sie in der oberen Luft gefrieren, gar ungemein dichter werden als sie sind, wenn sie aufsteigen. Wundert man sich, warum sie alsdenn nicht in der Luft herunter fallen; so darf man sich nur besinnen, daß auch die Theile des Metalles im menstruo, darinnen sie aufgelöset worden, schwimmen, ob sie gleich viel schweerer sind, als das menstruum, und daß die Dünste, welche sich in Wolcken zusammen gezogen, von den Winden schneller getrieben werden, als ihre Schweere beträget.

§. 5.

Warum man die Lockerheit des Schnees weiter zu untersuchen hat.

Wer dieses erweget, was ich von der Lockerheit des Schnees angeführet, der wird hoffentlich nicht in Abrede seyn, daß man sie nach beyden angegebenen Ursachen genauer zu untersuchen habe: Denn wir werden daraus zu mehrerer Erkenntniß der Dünste und des oberen Zustandes der Luft gelangen, absonderlich wenn man in verschiedenen und von einander weit-entlegenen Climatibus dergleichen observationes anstellete, und miteinander vergliche.

VII.

Von einem blinden Wachs-Boßirer, der sehr wohl hat treffen können.

§. 1.

Nachricht von dem blinden Boßirer.

De Piles erzehlet in seinem Cours de Peinture par principes, den er zu Paris A. 1708. heraus gegeben, p. 329. eine sehr merckwürdige Historie von einem blinden Wachs-Boßirer, der überaus wohl treffen können, die er von einer glaubwürdigen Persohn gehöret, welche ihn selbst gekennet und seiner Arbeit zu gesehen. Er war von Geburt ein Italiener, wo es an vortreflichen Mahlern, Bildhauern und Bossirern niemahls einen Mangel gehabt, und zwar aus dem Groß-Hertzogthum Florentz, sehr wohl gestaltet, von gutem Verstande und Gemüthe, gesprächig und anmuthig von Reden. Als ihn diejenige Persohn, die ihn gesehen, einmahls in dem Pallast des Printzens Justinians zu Rom antraf, welcher alle andere mit statuen gezierte Palläste nicht allein an der Menge, sondern auch der Kunst weit übertrift; war er eben in dem Begriff die statue von der Minerva zu copiren, welche für eines der grösten Meister-Stücke gehalten und daher auch von Joachim von

von Sandrart in seiner Teutschen Academie der Bau-Bild-und Mahlerey-Künste P. rc. I. c. 4. f. 39. 40. zum Muster vorgestellet wird. Als er ihn fragete, ob er denn nicht ein wenig sehen könnte, weil er doch alles so wohl träffe; so gab er ihm zur Antwort: Ich habe meine Augen oben an den Fingern. Da er ferner fragte, wie es möglich wäre, daß er mit diesen Augen alles so wohl sehen könnte; gab er ihm weiter zur Antwort: Ich befühle mein Original und untersuche alle Grössen, alle Erhöhungen und Vertieffungen und bemühe mich dieselben ins Gedächtnis zu fassen. Wenn dieses geschehen, lege ich Hand an mein Wachs und durch Vergleichung dessen was ich hier fiele mit dem, was ich an dem Original gefühlet habe, bringe ich mein Werck zu stande.

§. 2.

Der Hertzog von Bracciano wolte gerne in der Sache gewiß seyn, ob denn dieser Künstler gar keinen Stich sehen könnte. Derowegen entschloß er sich, in einem gantz finsteren Keller sich selbst abboßiren zu lassen. Dem Künstler gerieth sein Werck so wohl, daß das Portrait dem Hertzoge vollkommen ähnlich war. Ob nun zwar an der Aehnlichkeit niemand etwas auszusetzen hatte, so vermeinten doch einige, es hätte leicht geschehen können, daß er den Hertzog wohl

Besondere Probe von seiner Kunst.

getroffen, weil er einen grossen Bart hätte. Solte er ein Gesichte abboßiren, das keinen Bart hätte, so würde es nicht so leicht angehen. Der Künstler, welcher seiner Kunst gewiß war, ward darüber nicht böse, wie die, so sich nicht recht wissen, sondern lachte umb so vielmehr darüber, weil sie eben dasjenige für das leichteste hielten, was ihm die allergrösten Schwierigkeiten machte, und wiederlegte die unglücklichen Raisonneurs nicht mit Worten, als wodurch sie noch immer zu ungereimten Geschwätze würden leere Ausflüchte gefunden haben, sondern mit der That, dadurch ihnen das Maul auf einmahl gestopfet wurde. Er forderte eine andere Persohn, die man ihm geben wollte. Man gab ihm eine von den Kammer-Fräulein der Hertzogin. Er wagte sich an sie und verfertigte ein Portrait, daß ihr so ähnlich war, als das vorige dem Hertzoge immer seyn konnte. Er hat auch den König von Engelland Carolum I. und den Pabst Urbanum VIII. von dem Marmor abboßiret und seine Portraite den Statuen völlig ähnlich gemacht. In Franckreich hat der Schatz-Meister Hesselin etwas von seiner Arbeit gehabt und so ein grosses Vergnügen daran gefunden, daß er nicht eher geruhet, biß er dieses vortreflichen Künstlers eigenes Portrait

mit

mit sich aus Italien nach Franckreich bringen können.

§. 3.

Wir wollen uns diese sonderbahre Kunst eines so ausserordentlichen Künstlers auf eine besondere Art zu nutze machen und durch seine Blindheit in einer Materie ein Licht bekommen, darinnen die meisten wo nicht blind sind, jedoch gar wenig sehen. Wir finden bey ihm Gelegenheit an den Unterscheid der Ideen zu gedencken und die Vortreflichkeit des Gefühles zu erkennen, die bißher für den Augen der meisten verborgen gewesen.

Was uns diese Geschichte nutze.

§. 4.

Unser blinder Boßirer hat mit den Händen gefühlet, was andere mit den Augen sehen. Und dieses ist es, welches jedermann in Verwunderung setzet, weil man in den Gedancken stehet, was man siehet, kan man nicht fühlen, und was man fühlet kan man nicht sehen, folgends für ohnmöglich hält, daß ein Sinn die Stelle des andern vertrete. Da wir nun hier ein Exempel vor Augen haben, darinnen sich das Wiederspiel zeiget, so gehet es uns, wie in allen übrigen Fällen, da wir als möglich befinden, was wir für unmöglich gehalten hatten: Wir verwundern uns darüber. Ich hoffe aber, es soll die Verwunderung aufhören, wenn man darauf acht hat, was ich sagen werde.

Warum man sich darüber verwundert.

Ich will nemlich zeigen, wenn und warum es möglich ist, daß die Hände die Stelle der Augen vertreten können.

§. 5.

Wie weit man durch Fühlen und Sehen von einerley Sachen, die man deutlich begreiffen kan, Ideen erhält.

Es hat der unvergleichliche Philosophus Herr Wolff in verschiedenen Orten und absonderlich in dem ersten Capitel seiner Gedancken von den Kräften des Verstandes ausgeführet, daß die Begriffe und Ideen, welche Klarheit haben, entweder deutlich oder undeutlich sind. Den Unterscheid will ich hier nicht anführen, denn ich achte für unnöthig etwas aus einem Buche hieher zu setzen, das in aller Händen ist. Wir sehen aber hieraus, daß wenn wir zeigen wollen, in was für Fällen und aus was für raison das Fühlen die Stelle des Sehens vertreten kan, man solches ins besondere von den deutlichen und undeutlichen Ideen zeigen müsse. Es hat längst mehr erwehnter Herr Wolff in seinen Gedancken von GOtt der Welt und der Seele des Menschen (§. 770. 771.) gezeiget, daß alle Empfindungen von Cörperlichen Dingen nichts als Figuren, Grössen und Bewegungen vorstellen und unsere Empfindungen deutlich sind, wenn wir diese Figuren, Grössen und Bewegungen unterscheiden können. Es kommet demnach die Frage darauf an, ob man von Figuren, Verhältnissen der Grössen und Bewegungen eben

eine

eine solche Idee durch das Fühlen, wie durch das Sehen erhalten könne. Die Figuren unterscheidet man durch den Zug der Linien. Den Zug der Linien kan man so wohl sehen als fühlen. Man fühlet ihn, wenn man den Finger in einer solchen Linie beweget, wie er gehet. Man kan es durch Ubung dahin bringen, daß wenn man den Finger nach einer gewissen Linie beweget, man ihn wieder so bewegen kan, wenn man ihn von der Linie weg an einen andern Ort bringet. Und diese Kunst, welche durch Ubung erhalten wird, ist einer von den vornehmsten Kunst-Griffen, die unser Künstler nöthig gehabt. Das Auge kan die Gleichheit der Grössen unterscheiden, auch lassen sich durch ein gutes Augen-Maaß noch andere Verhältnisse determiniren. Durch das Fühlen kan man es auch bewerckstelligen. Denn indem man den Finger mit einer gewissen Geschwindigkeit durch den Zug einer Linie beweget, verfliesset jedesmahl eine abgemessene Zeit. Die Gleichheit zweyer Theile der Zeit, die bald aufeinander folgen, lässet sich gar wohl erkennen, wo man auf die Länge der Zeit acht zu geben sich gewöhnet, absonderlich wo sie durch einerley Verrichtung bemercket werden. Derowegen wenn man acht giebet, ob man den Finger wieder durch einen solchen Zug so lange, wie vorhin bewe-

get, und dessen versichert ist, daß man ihn mit einerley Geschwindigkeit zu bewegen sich angewöhnet; so lässet sich auch die Verhältnis der Grössen durch das Fühlen unterscheiden. Es wird wohl vielen etwas schweer fallen zu begreiffen, wie man auf die Zeit so genau acht haben kan, daß man ihre Gleichheit zu beurtheilen vermögend ist: Allein die Ursache ist, weil sie ihre Aufmercksamkeit nicht genung geübet, noch bedencken, daß ein Blinder, der nicht durch das Auge so viel Hinderung hat, in solchen Fällen seine Aufmercksamkeit besser erhalten kan, wo es andern schweer fället, sie zu erhalten. Bey der Bewegung kommet es auf die Linie an, welche ein Cörper beschreibet und auf die Zeit in der er sich dadurch beweget: wenn man auf beydes zugleich acht hat, erhält man einen Begriff von der Geschwindigkeit. Derowegen treffen wir auch in der Bewegung nichts an, davon nicht schon wäre gezeiget worden, daß man es durch das Fühlen so wohl als durch das Gesichte unterscheiden könnte.

§. 6.

Wie weit sich dieses bey Sachen thun lässet/ die man nicht deut-

Unter dasjenige was die Augen undeutlich begreiffen, gehören die Farben. Wem ist aber nicht bekandt, daß auch Blinde die Farben durch das Fühlen unterschieden haben? Ich kan zwar nicht in Abrede seyn, daß

man

man durch das Fühlen keinesweges den Begriff durch die Farbe erhält, den man durch das Auge erreichet: Allein wir fragen auch nicht, ob die Begriffe, welche von einer Sache durch das Fühlen und Sehen erreichet worden, eben einerley sind, sondern nur ob einer so wohl dazu dienlich ist als der andere, daß man sie erkennnen kan, wenn sie vorkommet, und von andern unterscheiden. Es solte mir nicht schweer fallen den Unterscheid der Ideen, den man durch das Fühlen und durch das Gesichte erreichet, deutlich zu erklären: allein da unser Künstler die Farben zu seinen Wercken nicht sonderlich hat nöthig gehabt, wollen wir uns vor dieses mahl nicht aufhalten. Er hat zu Ausführung seiner Kunst von demjenigen, was wir nur undeutlich sehen, hauptsächlich zu unterscheiden nöthig gehabt, was glatt und eben, was rauhe und ungleich, was zarte und grob ist. Dieses alles aber kan das Gefühle so wohl als das Gesichte und einiges davon noch besser beurtheilen. lich begreiffet.

§. 7.

Unerachtet wir aber zeigen, daß die Kunst unseres blinden Boßirers keine Hexerey gewesen, sondern gar wohl begreifliche Ursachen gehabt, und daher an sich nicht zu verwundern ist; so sey doch ferne, daß wir deswegen den Künstler und seine Wercke gering schätzen wolten. Es sind viele Dinge, die lassen sich Nöthige Erinnerung.

 leicht

leicht begreiffen, wie sie zugehen: aber es gehet nicht so leicht an, daß man eine Fertigkeit erhält sie aus zu üben. Und diese Fertigkeit gebieret den Ruhm des Künstlers und wird eben dadurch vermehret, wenn man begreift, wie viel er durch seinen Fleiß und Geschicklichkeit dabey gethan, daß er sie in einem solchen Grade erreichet.

VIII.

Von einem Knaben der alles doppelt gesehen.

§. 1.

Beschreibung des Zufalls.

IN den Actis literariis Sueciæ A. 1721. p. 230. 231. wird ein sonderbahrer Zufall von einem Knaben zu Stockholm erzehlet, der umb so viel mehr verdienet, daß wir ihn hier zu erklähren suchen, weil die Verfasser derselben Actorum die Ursachen davon nicht eingesehen. Es ward nemlich im Martio A. 1720. ein Knabe von 10. Jahren von andern Jungen, die untereinander spieleten, mit einem Schneeballe ins Auge geworffen. Davon bekam das Auge eine sehr starcke Geschwulst, daß der arme Junge drey Monathe auf dasselbe Auge nicht sehen konnte. Wenn ihm die Augen-Lieder mit

Macht

Macht aufgerissen worden, sahe er die Sachen mit anderen Farben, als sie andere Leuthe sahen. Nachdem man umb die Geschwulst zu vertreiben vieles vergebens versucht hatte, schröpfte man ihn hinter dem Ohre. Als sich darauf die Geschwulst verlohr, fing er wieder an auf das böse Auge zu sehen und sahe mit zwey Augen beständig alles zweymahl, es mochte weit oder nahe von ihm entfernet seyn. Von aussen konnte man ihm nichts ansehen und dennoch hat er diesen Zufall beständig behalten. Die Verfasser setzen hinzu, man habe ihm im Sommer A. 1721. Gesundbrunnen zu trincken gegeben: Allein es hätte ihn nichts helffen wollen. Und eben dadurch verrathen sie sich, daß sie die Ursache nicht eingesehen, denn sonst würden sie erkandt haben, daß der Gesundbrunnen dazu nichts helffen kan, wie bald mit mehrerem erhellen wird.

§. 2.

Die gantze Sache ist aus der Optick zu erklären und finden wir schon die dazu nöthigen Gründe bey dem Alhazen Lib. 3. Prop. 2. & seqq. fol. 67. & seqq. und dem Vitellone Lib. 3. Prop. 26. & seqq. fol. 98. & seqq. Allein weil diese Autores etwas weitläufftig und verwirret schreiben und dahero einen Leser von grosser Gedult erfordern; so kan man dieselben deutlicher ausgeführet finden in des Herrn

Ursache davon.

Herrn Wolffens Elementis Opticæ §. 315. & seqq. Es ist demnach zu mercken, daß wir jedes Punct durch einen conum des Lichtes sehen, den die alten pyramidem opticam nennen, dessen Grundfläche die rundte Eröffnung des Auges ist, wo die Strahlen hineinfallen, die Spitze aber der Punct, welcher in das Auge strahlet. Wenn wir eine Sache deutlich sehen, so ist ordentlicher Weise das Auge dergestalt gegen sie gerichtet, daß die Axe dieses Coni durch den Mittel-Punct des Auges gehet und also ungebrochen durchfähret. Wo die Augen ihren ordentlichen Stand im Kopfe haben, da sind sie dergestalt geartet, daß sie sich beständig also gegen diejenige Sache richten, welche man genau erkennen will, daß die beyden Axen der Conorum opticorum von beyden Augen in dem Orte zusammen kommen, wo die Sache stehet. Und daher siehet freylich jedes Auge die Sache besonders: allein da beyde Augen sie in einer Stelle sehen, so gehet es nicht an, daß sie doppelt gesehen wird Hingegen wenn das eine Auge aus seinem natürlichen Stande gebracht wird, so lassen sie sich nicht mehr dergestalt gegen eine Sache, die man sehen will, wenden, daß die Axen der Conorum opticorum, oder ihre Spitzen in einem Orte zusammen kämen, sondern da die Strahlen des Lichtes in das Auge, welches aus seinem

Stande

Stande gebracht worden, so einfallen und, nachdem sie im humore Chrystallino gebrochen worden, dergestalt die Sache hinten auf der retina abbilden, als wenn dieselbe nicht an ihrem Orte, sondern zur Seite stünde, so siehet man sie auch mit dem einen Auge an dem Orte wo sie stehet, mit dem andern aber an dem Orte, wo sie stehen müste, wenn das Auge in seinem natürlichen Stande eben dieselbe Abbildung erhalten sollte. Es ist heute zu Tage, nachdem Kepler in seinen Paralipomenis ad Vitellonem gezeiget, daß bey dem Sehen im Auge eben die Veränderung vorgehet wie in der Camera obscura, eine ausgemachte Sache bey den Opticis, daß das Sehen auf einerley Art muß beschaffen seyn, wenn die Abbildung im Auge auf einerley Art geschiehet. Und auf diesem Grunde beruhet fast alles, was der Herr Hoffrath Wolff in den deutschen Anfangs-Gründen der Optick erwiesen und lässet sich vieles auch denen begreiflich machen, die keine Mathematick verstehen, was die Alten durch Hülffe der Geometrie demonstriret. Daß sich aber das Auge aus seinem natürlichen Stande dergestalt bringen lässet, daß es eine Sache nicht mehr mit dem andern im Horoptere siehet, weiset die Erfahrung. Man sehe eine Sache steiff an und, indem das eine Auge unverwendet bleibet, drücke man das andere

mit

mit dem Finger nach der Seite: so wird man finden, daß dieses Auge die Sache besonders extra horopterem siehet, folgends mit zwey Augen eine Sache zweymahl gesehen wird. Aus diesem lässet sich leicht begreiffen, woher in unserm Falle es kommen, daß der Junge, nachdem der Schaden geheilet worden, alles doppelt gesehen. Durch die grosse Geschwulst sind die Mäußlein, dadurch das Auge beweget wird, etwas verdorben worden, weil sie lange angehalten, daß sie es nicht mit dem andern in einen ähnlichen Stand setzen können, wie sonst zu geschehen pfleget, da keinem unter ihnen etwas fehlet: oder es kan auch das Auge etwas aus seiner Stelle seyn verrücket worden, daß es nicht mehr seinen Stand völlig wie vorher behalten und daher gleichfals durch die actionem musculorum in einen gleichen Stand mit dem vorigen hat können gebracht werden. Welche von diesen beyden Ursachen stat gefunden, lässet sich aus Mangel genugsamer Umstände nicht wohl mit Gewißheit determiniren, jedoch ist vermuthlicher, daß das erste geschehen. Denn da die fleischichten Theile um das Auge geschwollen, haben sie es gar leichte aus seiner Stelle stossen können, und weil die Geschwulst eine Weile angehalten, ist das Auge in den Stand gewöhnet worden.

§. 3.

§. 3.

Man könnte auch noch eine verborgene Ursache anführen, darauf nicht ein jeder kommen dörffte, wenn er gleich die optischen Lehr-Sätze inne hat. Nemlich die Geschwulst von allen Seiten hat das Auge gedrücket: Wenn nun der Druck ungleich gewesen, so ist dadurch der humor Chrystallinus aus seiner ordentlichen Lage gebracht worden. In diesem Falle kan man dem Auge von aussen nichts ansehen, daß ihm etwas fehlen sollte. Es wird auch mit dem übrigen in einen gleichen Stand gegen den Horopterem gesetzet. Allein weil der humor chrystallinus anders situiret ist als in dem andern Auge: so kan das Licht nicht so gebrochen werden wie in dem andern. Derowegen mahlet sich abermahls das Bild anders ab, als wenn das Licht aus einem andern Orte käme. Und solcher gestalt muß das verderbte Auge die Sache in einem besondern Orte sehen, folgends wird abermahls eine Sache mit zwey Augen zweymahl gesehen.

Noch eine besondere Ursache.

§. 4.

Es mag nun aber von diesen drey Ursachen stat finden, welche will; so siehet ein jeder, daß sich die Cur mit dem mineralischen Wasser dazu nicht schicket. Hätten wir den Jungen bey uns, so wolten wir durch Observationes und Experimenta gar leichte ausmachen, welche

Warum die Cur mit dem mineralischen Wasser nicht angegangen.

welche von ihnen stat findete. Und kan man hier mercken, mit was für einem Unterscheide man observiret, wenn man mit blossen Augen siehet, und wenn das Auge durch die Vernunfft dirigiret wird.

IX.
Von dem Arcu visionis der Planeten.

§. 1.

Was der Arcus visionis ist.

WIr erfahren es alle Tage, daß wenn die Sonne über dem Horizont ist, die Sterne am Himmel nicht können gesehen werden. Wir observiren aber auch nicht weniger, daß der Glantz der Sterne schon verschwindet, ehe die Sonne noch aufgehet, und ehe nach dem Untergang der Sonne sie an dem Himmel schimmern, muß sie schon eine Weile von uns hinweg seyn. Man siehet hieraus, daß die Sonne eine gewisse Tieffe unter dem Horizont haben muß, wenn man einen Stern, der über dem Horizont stehet, an dem Himmel soll glänzen sehen. Die Tiefe pfleget man durch den Bogen eines Vertical-Circuls zu messen, der zwischen dem Horizont und dem Mittel-

Punct

Punct der Sonne enthalten ist. Und dieser Bogen ist es, den man Arcum visionis oder den Sehungs-Bogen nennet.

§. 2.

Warum hiervon gehandelt wird.

Die Ursachen, warum ich hier von diesem Bogen rede, ist diese, weil man insgemein ihn viel grösser ansetzet, als Hevelius durch genaue observationes gefunden, dieses berühmten Observatoris observationes aber in gar weniger ihren Händen sind. Denn seine observationes, darauf er mehr als Könige verwendet, und die er mit so grossem Fleisse durch so viele Jahre continuiret, hat er in dem andern Theile seiner Machinæ Cœlestis zusammen gebracht. Allein ehe kaum dieses kostbahre Werck heraus war, gieng es in dem unglücklichen Brande auf, welcher nicht allein dieses vortrefliche Werck, davon nur wenige Exemplaria waren verschencket worden, sondern auch einen guten Theil von dem Vermögen des Hevelii verzehret. Derowegen vermeinen wir vielen Liebhabern der Astronomie einen nicht unangenehmen Dienst zu thun, wenn wir hier anführen, wie groß Hevelius den arcum visionis gefunden, da wir finden, daß man in den Anleitungen zur Astronomie, auch in grosser Astronomorum Schriften, noch immer behält, wie ihn Ptolomæus angegeben.

§. 3.

Wie groß ihn Hevelius gefunden.

Ptolomæus setzet den arcum visionis für den Jupiter und den Mercurium 10. Grad, allein Hevelius fand ihn für den erstẽ Machinæ Cœlestis Lib. 2. f. 611. nur 3. Grad, wie er zuerst aus den Soñen-Strahlen in der Morgenröthe A. 1672. den 16. Octobr. hervor rückte. Für den Mercurium hat er ihn zu verschiedenẽ mahlen ebenfals 3. Grad, zu verschiedenen aber 4. Grad gefunden. An. 1660. den 16. Aprilis war Mercurius mit blossen Augen zu sehen, da er 8. biß 9. Grad über den Horizont erhaben und die Sonne nur 3. Grad unter dem Horizont war, loc. cit. f. 215. Hingegen den 29. Aprilis sahe er den Mercurium, als er 12. Grad 50. Minuten über dem Horizont und die Sonne nicht über 4. Grad unter demselben war loc. cit. fol. 219. Er führet an andern Orten f. 614, 616. &c. noch mehrere observationes an, dadurch dieses bekräftiget wird. Saturnus stund den 16. Maji A. 1678. dem Mercurio in der Morgenröhe gantz nahe, allein er konnte ihn weder mit blossen Augen, noch durch den Tubum sehen. Ja den 28. Aprilis vorher war Mercurius, der nur $4\frac{1}{2}$. Grad über dem Horizont stund, mit blossen Augen zu sehen; Saturnus aber der viel höher stehen muste nicht im geringsten. Vid. Lib. 3. fol. 109. Wenn Venus der Erde nahe ist, kan man sie bey Tage neben der

Sonne

Sonne observiren, wie denn auch Hevelius in dem andern Theile seiner Machinæ Cœlestis viele observationes anführet, die er mit der Venere bey Tage angestellet. Zu anderer Zeit, als den 20. Martii, hat er sie des Abends observiret, als die Sonne nur 2. Grad unter dem Horizont und sie 5½. Grad über demselben war loc. cit. f. 214.

§. 4.

Man darf nicht viel fragen, woher es kommet, daß die Sonne erst eine gewisse Tiefe unter dem Horizont erreichen muß, ehe man die Planeten und Fix Sterne sehen kan. Ein jeder begreift, daß das Licht immer schwächer wird, je tiefer die Sonne unter den Horizont kommet. Schwaches Licht aber vermag das Licht der Sterne nicht mehr zu verdunckeln. Und eben daher kommet es, warum der arcus visionis geringer ist, wenn ein Stern stärcker Licht hat als der andere. Denn was ein schwaches Licht verdunckeln kan, dasselbe kan deßwegen auch ein stärckeres verdunckeln. Da man nun aus der Erfahrung haben kan, welche Sterne mit diesem oder jenem Planeten des Abends nach der Sonne Untergang am Himmel zu gläntzen anfangen; so kan man aus Hevelii observationibus auch zugleich von dem Arcu visionis der Fix-Sterne urtheilen.

Ursache des Arcus visionis.

X.
Von dem Saffte der Bäume / so in grosser Kälte gelauffen.

§. 1.

Wer die Säffte den Bäumen ab zuziehen erfunden.

Es ist bey uns eine bekandte Sache, daß man durch Einbohren den Bircken gegen den Frühling ihren Safft abziehen kan, und ist von undencklichen Zeiten her auch unter den Bauern im Brauch den Bircken-Safft zu sammlen und als eine Artzney zu gebrauchen. Der Engelländische Groß-Cantzler Franciscus Baco Freyherr de Verulamio, welcher unter diejenigen mit Recht gezehlet wird, so die Experimental-Philosophie aufgebracht haben, vergleichet diese Operation mit dem Aderlassen und hält es in seiner Sylva Sylvarum Centuria 5. n. 463. & 464. f. m. 849. für ein Mittel die Bäume fruchtbahr und die Früchte schmackhafft zu machen, mit was für Grunde, wollen wir jetzt nicht untersuchen. Bey der Königlichen Societæt der Wissenschafften zu Londen hat man nach diesem die Sache weitläuftig untersuchet und haben absonderlich Tong, Willoughby, Wray und Lister darinnen viel Fleiß erwiesen, wie ihre observationes und Experimenta ausweisen, die in den Philosophical Transactions Num. 43. pag. 862. Num. 44. p. 880. Num. 58. p. 1199. Num. 46. p. 913.

p. 913. Num. 68. p. 2072. Num. 48. p. 963. Num. 57. p. 1165. Num. 68. p. 2070. Num. 70. p. 2125. zu finden.

§. 2.

Es ist nicht nöthig, daß wir die an diesen Orten vorhandenen observationes anführen, massen schon der Abt von Vallemont in seinen Curiositez de la Nature & de l'Art sur la Vegetation p. 127. & seq. edit. Paris. 1708. das nützlichste davon beybringet. Es ist aber nicht allein dieses Buch in unsere deutsche Sprache übersetzt worden und in vieler Hände; sondern man hat es auch mit weniger Veränderung unter einem andern Titul auflegen lassen. Ich meine die entdeckte Gruft natürlicher Geheimnisse, die um den dritten Theil vermehrter zu Leipzig A. 1717. aufgeleget worden, worinnen C. 4. p. 115. & seqq. von dieser Materie übersetzet wird, was Vallemont davon geschrieben.

Warum wir die davon vorhandene observationes nicht anführen.

§. 3.

Ich will jetzt bloß ein besonderes Experiment hiervon anführen, welches in den Briefen des berühmten Botanici Ray und seiner Correspondenten zu finden, die Derham zu Londen A. 1718. in Englischer und Lateinischer Sprache, wie sie geschrieben worden, heraus gegeben. Man findet daselbst p. 43. 44. einen Brief, den Johann Wray an den berühmten Leib-Medicum zu Londen Martinum

Wie der Safft bey strenger Kälte geflossen.

num Lister geschrieben. Er berichtet ihn daselbst, daß er eine Bircke und Ahorn-Baum mitten im Februario angebohret, und es sey bey Tage und bey Nacht ohne einiges Aufhören der Safft geflossen. Die bald darauf erfolgte Kälte habe es nicht aufgehalten, massen der Safft noch reichlich geflossen, unerachtet er bald in Zapfen gefroren, ehe er in das untergesetzte Gefässe herab fliessen können, biß endlich die pori zu gefroren und dadurch verstopft worden. Dessen ungeachtet sey der Safft wieder bey Tage geflossen, so bald das Eis von der Sonne aufgethauet.

§. 4.

Warum wir dieses hier anführen.

Wir führen aber dieses Experiment zu dem Ende an, weil wir verschiedenes daraus lernen können, was uns in Erklärung der Natur dienlich seyn kan. Wir sehen hieraus, daß schon im Februario, wenn auch noch bey Tage starcker Frost ist, der Safft häuffig in die Bäume tritt, auch die Bäume in dem Stande sind, die Feuchtigkeit, welche sie durch die Wurtzeln aus der Erde an sich ziehen, zu verdauen und einen Nahrungs-Safft daraus zu zubereiten. Wir sehen ferner, daß die Kälte nicht biß in den Baum dringet, massen der Safft innerhalb dem Holtze und der Rinde ungefroren bleibet, wenn er gleich in den poris des Baumes

mes gefrieret und sie von ihm zu gefrieren. Da nun der Safft wie alles Wasser bloß dadurch gefrieret, daß ihm die Wärme entgehet; so muß die Rinde des Baumes die Wärme nicht exhaliren lassen. Und dieses ist ein grosser Vortheil, daß der Safft in Bäumen nicht leicht gefrieren kan: Denn wenn er gefrieret, so zerspringen die kleinen Safft-Röhren und das machet es, daß der Baum erfrieret, wie es der Herr Wolff in dem grossen Winter A. 1709. gefunden, da erst im Martio ein starcker Frost einfiel. Vid. Ejus Dissertatio de Hyeme.

XI.

Besonderes Experiment von der Transpiration.

§. 1.

Es ist jedermann bekandt, daß Sanctorius, der Medicinæ Professor zu Padua gewesen, und durch die Transpiration sich einen grossen Ruhm unter den Medicis erworben, zuerst untersuchet, wie viel wir transpiriren, indem er sich zu dem Ende auf einer accuraten Schnell-Wage täglich etliche mahl abgewogen. Was er

Wer die Transpiration untersuchet.

er dadurch entdecket ist aus seiner Medicina Statica zu ersehen. Nach seinem Exempel hat Dodart, ein Medicus zu Paris und Mit-Glied der Königlichen Academie der Wissenschafften, dieses gleichfals untersucht: Allein wir wissen von seinen observationibus nicht mehr, als was Fontenelle in seinem Elogio davon anführet, welches in der Histoire de l'Academie Royale des sciences A. 1707. p. 226. & seqq. zu finden. In Engelland hat unlängst Jacob Keil, ein gelehrter Medicus zu Londen, der sich durch seine Tentamina Medico-Physica ad quasdam quæstiones, quæ ad Oeconomiam animalem spectant, accommodata bekandt gemacht, die Transpirationem insensibilem untersucht und nach Sanctorii Exempel eine Medicinam Staticam Britannicam zu Londen A. 1718. heraus gegeben, darinnen er nicht allein wie Sanctorius in Aphorismos bringet, was er aus seinen observationibus gezogen, sondern auch die observationes selbst in Tabellen verfasset, daraus man von der Richtigkeit seiner observationum urtheilen kan. Die Manier des Sanctorii ist etwas beschwerlich, weil man sich immer abwiegen muß, und man kan nicht überall tüchtige Wagen haben, die zu einem solchen Wercke geschickt sind. Derowegen hat Antonius a Leeuwenhœck in seinen Arcanis Naturæ

detectis,

detectis, die erst in diesem Jahre zu Leyden von neuem aufgeleget worden, Epist. 80. p. 387. & seqq. ein anderes Experiment erdacht, welches ich würdig achte hieher zu setzen.

§. 2.

Er hat in eine weite gläserne Flasche die Hand gestecket und sie oben mit einem reinen und trockenen Schnupf-Tuche verwahret, damit, was aus der Hand exhaliren würde, darinnen verbliebe. Er begonnte darauf Thee zu trincken, biß er ihm einen gelinden Schweiß trieb. In einer kleinen Weile sahe er, daß das Glaß von innen schwitzte, als wie die Gläser im Sommer zu thun pflegen, wenn man darinnen Wein aus einem kalten Keller in eine warme Stuben bringet. Der Dampf, der sich in das Glaß hieng, nahm nach und nach so zu, daß er wie kleine Tröpflein herunter träufelte. Nach Verlauf dreyer viertel Stunden nahm er die Hand aus dem Glase und, als er den Schweiß gantz accurat abwog, fand er sein Gewichte den sechzehenden Theil von einer Untze, oder ein halbes Quentlein. Gegen das Ende des Januarii versuchte er es noch einmahl und steckte die Hand in die Flasche, da sie recht kalt worden war. Er setzte sich bey sein Camin-Feuer und tranck abermahls Thee so warm als er konnte und geschwinde hinter einander in einem fort, daß er durchaus an-

Besonderes Experiment davon.

fieng zu schwitzen. Nach Verlauf einer Stunde fand er, daß die Hand $\frac{3}{32}$. einer Untze, welches noch halb so viel als das vorige ist, aus der Hand geschwitzet hattte.

§. 3.

In was für Proportion die Theile transpiriren.

Es hat schon Leeuwenhœk erinnert p. 389. daß nach proportion der Hand nicht der übrige Leib transpiriret haben kan. Denn er fand, daß seine Hand so viel Raum einnahm als 11. Untzen Wasser, als welche aus der Flasche heraus liefen, indem er die Hand hinein steckte, da sie voll war. Er nimt an, sein gantzer Leib habe 150. Pfund und ein Cubic-Schuh Wasser wiege 65. Pfund. Hieraus bringet er durch Rechnung, daß die Hand $16\frac{1}{3}$. Cubic-Zoll Raum eingenommen und sein Leib 218. mahl so groß als dieselbe sey. Wenn nun der gantze Leib nach Proportion der Hand solte transpiriret haben, so müste er in einer Stunde 20. Untzen ohngefehr transpiriren, welches $1\frac{1}{4}$. ℔. austräget. Da nun Keill in seiner Medicina statica pag. 14. vermöge seiner Experimente nur 31. Untzen für 24. Stunden rechnet, so siehet man, daß andere Theile des Leibes nicht so starck transpiriren können wie die Hand, ob sie gleich einerley Grösse mit ihr haben. Wenn man nun fraget, wie es zugehet, daß die Hand mehr transpiriret als andere Theile des Leibes

bes: so wird sich die Ursache bald finden. Die Hand hat eine grössere Fläche als die übrigen Theile des Leibes, nicht allein wegen der vielen Finger, sondern auch weil sie sehr flach ist und keine sonderliche Dicke hat. Woraus man siehet, daß die grösse der Transpiration sich nach der Fläche der Theile des Leibes, keinesweges aber nach ihrer cörperlichen Grösse, oder auch nach ihrer Schweere richtet.

§. 4.

Die Ursache davon fället nicht schweer zu errathen. Die Transpiration oder, wie sie andere nennen, die Perspiration geschiehet durch die poros der Haut. Derowegen wo viele pori sind, da ist die Transpiration stärcker als wo derselben wenige seyn. Ob nun zwar noch nicht ausgemacht, daß die pori der Haut überall in gleicher Menge anzutreffen sind; so ist doch eben aus unserm Versuche klar, daß ihrer viele in der Hand seyn müssen und mehr an Orten wo viel Haut ist, als wo wenigere anzutreffen. Ursache davon.

§. 5.

Weil die Transpiration, wie Sanctorius längst erwiesen und bey den Medicis eine ausgemachte Sache ist, gar viel zur Gesundheit des Menschen dienet, die Hände aber und aus gleichmäßiger Ursache auch die Füsse (§. 3.) mehr als andere Theile des Leibes transpiriren; so ist der Gesundheit sehr vorträglich, Regel zur Gesundheit.

wenn

wenn man die Transpiration in diesen Theilen des Leibes befördert. Hingegen schaden sich diejenigen, welche sie auf einige Art und Weise zu verhindern suchen: woraus allerhand besondere Regeln sich erweisen lassen, die wir dem bedächtigen Leser zu eigenem Nachsinnen überlassen.

XII.
Von dem Wachsthum der Jahre in Bäumen.

§. 1.

Wie die Bäume wachsen.

Es ist eine bekandte Sache, daß die Bäume anders in die Dicke wachsen, als Menschen und Thiere. Denn wer weiß nicht, daß Menschen und Thiere bloß deswegen dicker werden, weil die kleinen Röhrlein, daraus die fibræ musculorum oder die Fäßlein der Mäußlein bestehen, mit mehrerem Safft erfüllet werden als sie vorher hatten, hingegen in den Bäumen sich alle Jahre eine neue Reihe der fibrarum rings herum ansetzet? Die Circul welche sich dadurch um das Marck oder den Kern herum zu erkennen geben, indem man das Holtz quer durchschneidet, pfleget man deswegen die

Jahre

Jahre zu nennen. Ich habe selbst mehr als einmahl diese Jahre betrachtet und zu dem Ende Holtz von verschiedenem Alter von dem Aste eines Baumes durchschnitten, damit ich den Unterscheid der Jahre betrachten könnte, massen diese Betrachtung zu allerhand erbaulichen Gedancken Anlaß giebet, die ich hier nicht erzehlen kan.

§. 2.

Wie man von dem Alter eines Baumes urtheilet.

Und auf diesem Grunde beruhet es, wenn man von dem Alter eines Baumes urtheilen will. Wenn der Stamm unten unweit der Wurtzel mitten von einander geschnitten ist; so zehlet man die Circul, die man im Holtze unterscheiden kan, und rechnet so viel Jahre für das Alter des Baumes. Auf solche Manier hat man gelernet, daß Bäume zwey, drey biß fünff hundert Jahr alt geworden, ohne daß man nöthig gehabt hat einige Nachricht aus alten Uhrkunden herzu hohlen, wenn der Baum gepflantzet worden. Die sich auf diese Rechnung verlassen, nehmen an, daß der Baum so lange, als er wächset, neue Jahre jährlich ansetzet.

§. 3.

Ob sich Jahre beständig ansetzen.

Es ist zwar nicht zu läugnen, daß die meisten dieser Meinung beypflichten: allein man hat es doch nicht mit unümstößlichen Gründen erwiesen. Her Hans Carl von Carlowitz Königl. Poln- und Churfürstl. Sächsischer

scher Cammer-Rath und Ober-Berg-Hauptmann giebet in seiner Sylvicultura Oeconomica oder ausführlichen Nachricht und naturmäßigen Anweisung zur wilden Baum-Zucht Part. 1. C. 3. §. 43. f. 37. Das Wiederspiel vor. Er sagt, es sey gewis, wenn die Bäume bald aus ihrem rechten Wachsthum wären, so setzten sie wenig oder gar keinen Circul mehr an, sondern es dehneten sich nur die Circul in der Weite aus. Woher ihm diese Gewißheit kommen, setzet er nicht hinzu. Sonder Zweiffel müste sie sich in einer tüchtigen observation gründen, dergleichen aber bey ihm nicht zu finden. Er berufft sich nur darauf, daß man es in seinem Lande insgemein davor halte: allein was man für raison dazu hat, stehet nicht wohl zu errathen. Derowegen bleibet es wohl noch eine unausgemachte Sache, ob ein Baum so lange als er lebet, das ist in seinem Wachsthum verbleibet, Jahre ansetzet oder nicht.

§. 4.

Warum man es zu wissen nöthig hat.

Unterdessen wäre nützlich, wenn wir es gewiß wüsten: denn es würde uns ein Licht geben, wenn wir die Frage entscheiden solten, ob die Jahre schon alle im kleinen vorhanden wären und nur groß wüchsen, oder ob sie aus dem Saffte, der zwischen der Rinde und den Holtze hinauf steiget, von neuem erzeiget würden.

den. Wenn es wahr wäre, daß sie endlich einmahl aufhöreten sich anzusetzen, so wäre die erste Meinung unstreitig oder richtig: denn da der Safft beständig zwischen der Rinde und den Holtze hinauf steiget, so lange er lebet, so wäre im andern Falle keine raison vorhanden, warum das Wachsthum der Jahre aufhören solte. Unerachtet es aber beschweerlich wäre in Bäumen, die etliche Secula alt werden, observationes anzustellen; so könnte es doch gar leicht in solchem Holtze geschehen, das nicht gar alt wird. Es würde auch diese Erkenntnis andern Nutzen haben, als z. e. wenn das Holtz am besten zum bauen dienet, und was dergleichen mehr ist.

E N D E
des ersten Stückes.

Inhalt des ersten Stückes.

I. Von dem Unterscheide der Schweere an verschiedenen Orten des Erdbodens 1.
II. Von einer Quelle, die sich entzündet. 17.
III. Von einer grossen Menge Hartz, so aus einem Brete geflossen. 27.
IV. Von der Ausdünstung des Wassers im kalten. 32.
V. Von einer Zwey-Leibigen Miß-Geburt 35.
VI. Von der Lockerkeit des Schnees 46.
VII. Von einem blinden Wachs-Boßirer, der sehr wohl hat treffen können. 50.
VIII. Von einem Knaben, der alles doppelt gesehen. 58.
IX. Von dem Arcu Visionis der Planeten. 64.
X. Von dem Saffte der Bäume, so in grosser Kälte gelauffen. 68.
XI. Besonderes Experiment von der Transpiration. 71.
XII. Von dem Wachsthum der Jahre in Bäumen. 76.

)o(

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Thümmig, Ludwig Philipp

Ludwig Philipp Thümmigs Versuch einer gründlichen Erläuterung der merckwü
rdigsten Begebenheiten in der Natur, wodurch man zur innersten Erkenntnis
derselben geführet wird
Bd.: 1

Halle in Magdeburgischen (1723)

Bamberg, Staatsbibliothek -- Bip.H.n.o.15#1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11430055-1
VD18 15497496-001